

Volume LXVII

Numero 2

RIVISTA ITALIANA  
DI  
**PALEONTOLOGIA**  
E STRATIGRAFIA

Direttore: ARDITO DESIO

**SOMMARIO**

*I. Memorie originali:*

C. ROSSI RONCHETTI e N. FANTINI SESTINI - La fauna giurassica di Karkar (Afghanistan), con 6 tav., (pag. 103).

V. ROVEDA - Contributo allo studio di alcuni macroforaminiferi di Priabona, con 19 figg. e 6 tav., (pag. 153).

*II. Recensioni* (pag. 225).

*III. Notizie e Varietà* (pag. 235).

*IV. Segnalazioni bibliografiche* (pag. 237).

MILANO  
Piazzale Gorini, 15  
1961



## NORME PER I COLLABORATORI

---

La Rivista accoglie lavori originali di paleontologia, la cui stampa è subordinata soltanto all'esame della redazione, nelle lingue originali comunemente ammesse nei congressi internazionali, cioè inglese, francese, tedesco e spagnolo.

- 1) E' indispensabile che i manoscritti siano consegnati nitidamente, definitivamente preparati, dattilografati e privi di sottolineature. Evitare il carattere a tutte maiuscole.
- 2) Le spese delle correzioni straordinarie, delle soppressioni e delle aggiunte nelle bozze tanto in colonna quanto impaginate sono a carico degli Autori.
- 3) La Rivista concede agli Abbonati 25 estratti gratuiti eccetto che per i lavori di grande mole. Potranno essere acquistati in base ai prezzi di costo indicati in copertina.
- 4) La richiesta di estratti in più deve essere inviata insieme con il manoscritto e ripetuta sulle bozze.
- 5) Gli Autori dovranno pagare le spese che sono a loro carico appena riceveranno il conto specificato, che sarà compilato al termine del lavoro e prima della consegna degli estratti.
- 6) I manoscritti vanno inviati entro i seguenti termini di tempo: 30 novembre (1° fasc.), 28 febbraio (2° fasc.), 31 maggio (3° fasc.), 30 settembre (4° fasc.).
- 7) Le diagnosi di specie nuove vanno redatte in lingua latina con l'indicazione della località di provenienza, dell'età geologica, del Museo o Istituto dove sono conservate le collezioni e del rispettivo numero d'inventario. Devono essere firmate ed accompagnate da una o due buone fotografie del solo tipo della specie.
- 8) Gli autori sono tenuti ad inviare insieme con le loro note un brevissimo riassunto del lavoro in lingua diversa da quella del testo.
- 9) Le ordinazioni degli estratti vanno rivolte direttamente alla Tipografia, con la quale dovranno essere trattate le condizioni di pagamento. Di regola la Tipografia richiede il pagamento contro assegno.

Volume LXVII

Numero 2

RIVISTA ITALIANA  
DI  
**PALEONTOLOGIA**  
E STRATIGRAFIA

Direttore: ARDITO DESIO

**SOMMARIO**

*I. Memorie originali:*

C. ROSSI RONCHETTI e N. FANTINI SESTINI - La fauna giurassica di Karkar (Afghanistan), con 6 tav., (pag. 103).

V. ROVEDA - Contributo allo studio di alcuni macroforaminiferi di Priabona, con 19 figg. e 6 tav., (pag. 153).

*II. Recensioni* (pag. 225).

*III. Notizie e Varietà* (pag. 235).

*IV. Segnalazioni bibliografiche* (pag. 237).

M I L A N O

Piazzale Gorini, 15

1961







Riv. Ital. Paleont.	vol. LXVII	n. 2	pp. 103 - 152	tav. VIII-XIII	Milano 1961
---------------------	------------	------	---------------	----------------	-------------

## LA FAUNA GIURASSICA DI KARKAR (AFGHANISTAN)

C. ROSSI RONCHETTI e N. FANTINI SESTINI (1)

### Premessa.

Nel corso della spedizione scientifico-alpinistica al Karakorum del 1954-55 il prof. A. Desio ebbe occasione di incontrare durante il viaggio in Afghanistan L. F. Rosset, il quale gli fece gentilmente dono di un certo numero di fossili raccolti nell'affioramento giurassico di Karkar, da lui scoperto nel 1952 e sul quale pubblicò, insieme con F. Furon una breve relazione nel 1954 [33].

L'anno scorso il prof. Desio (2) ci affidò il materiale per lo studio paleontologico e questa nota ha quindi lo scopo di illustrare la fauna giurassica della località sopra indicata. Essa costituisce la prima documentazione paleontologica relativa al Giurassico marino dell'Afghanistan, essendo le notizie precedenti limitate, come vedremo, ad un semplice elenco di forme.

L'affioramento giurassico di Karkar, secondo le indicazioni di Rosset, è situato a nord dell'Hindu Kush ed è localizzato a 25 km a NNE di Pull i-Khumri ed a 445 km a NNO di Kabul. E' costituito da una cinquantina di metri di calcari fossiliferi, sormontati da 60 m di calcari sterili e poi da parecchie centinaia di metri di depositi argillosi con banchi di gesso. Sulla composizione geologica della regione circostante si possono trovare notizie in una nota in corso di stampa del prof. Desio [27].

---

(1) C. ROSSI RONCHETTI ha effettuato lo studio dei Coralli.

N. FANTINI SESTINI ha eseguito lo studio dei Brachiopodi e dei Lamellibranchi.

(2) Ringraziamo il prof. A. Desio per averci affidato il materiale paleontologico per lo studio.

### Notizie precedenti.

Studi paleontologici precedenti relativi alla fauna giurassica dell'Afghanistan, per quel che ci consta, mancano completamente.

Fino ad ora si ha infatti solo la nota preliminare di Furon e Rosset [33], comunicante la scoperta di fossili del Giurassico marino nella località di Karkar, a nord dell'Hindu Kush. Il breve elenco di fossili determinati da Furon è il seguente: *Montlivaultia waterhousi* M. E. e H., *M. cyclolitoides* M. E. e H., *Anabacia* cf. *orbulites* Lamouroux, *Terebratula perovalis* Sow., *Pholadomya murchisoni* Sow., *Modiola cuneata* Sow., *M. sowerbyana* d'Orb., *Goniomya angulifera* Sow., *Plagiostoma cardiiforme* Sow., *Avicula inornata* T. e J., *Posidonomya alpina* Gras. (= *P. ornati* Q.), *Holectypus depressus* Leske, *H. hemisphericus* Ag., *Acrosalenia* cf. *lamarcki* Desm.

Secondo gli AA. la fauna rappresenterebbe il Bajociano ed il Bato-niano, dalla zona a *Parkinsonia parkinsoni* alla zona ad *Oppelia aspidoides*.

### Composizione della fauna.

Il materiale paleontologico esaminato consta in totale di un'ottantina di esemplari, per lo più isolati, di dimensioni variabili da medie a piccole, conservati in un calcare organogeno micro- e criptocristallino, con zone a strutture oolitica e pseudoolitica. Lo stato di conservazione è in genere discreto ed in qualche caso assai buono, consentendo l'identificazione sicura della maggior parte delle specie.

L'associazione faunistica, desunta dallo studio del materiale, è abbastanza ricca di specie, in confronto alle scarse indicazioni precedenti. Ne sono state infatti riconosciute 31, distribuite tra i coralli, i brachiopodi ed i lamellibranchi; di esse si dà l'elenco secondo l'ordinamento sistematico proposto nel « *Traité de Paléontologie* » diretto da J. Piveteau [61].

### Coralli

Fam. MICROSOLENIDAE Koby

Gen. *Chomatoseris* Thomas 1935

*Chomatoseris porpites* (W. Smith)

Fam. MONTLIVALTIDAE Dietrich emend.

Gen. *Montlivaltia* Lamouroux 1821

*Montlivaltia* cf. *caryophyllata* Lamouroux

*Montlivaltia cornutiformis crassa* Gregory

*Montlivaltia cottreui* (Collignon)

*Montlivaltia culullus* Gregory

*Montlivaltia cyclolitoides* Milne Edwards e Haime



- Montlivaltia decipiens* (Goldfuss)  
*Montlivaltia gregoryi* Alloiteau  
*Montlivaltia hourcq* Alloiteau  
*Montlivaltia numismalis* (d'Orbigny)  
*Montlivaltia* sp. ind.

## Brachiopodi

- Fam. RHYNCHONELLIDAE Gray  
 Gen. *Acanthothyris* d'Orbigny 1850  
*Acanthothyris* sp. ind.  
 Gen. *Sphenorhynchia* Buckman 1914  
*Sphenorhynchia* sp. aff. *plicatella* (Sowerby)

## Lamellibranchi

- Fam. PTERIIDAE Meek  
 Gen. *Oxytoma* Meek 1864  
*Oxytoma* cf. *inaequivalve* (Sowerby)  
 Gen. *Meleagrinella* Whitfield 1885  
*Meleagrinella echinata* (W. Smith)
- Fam. PECTINIDAE Lamarck  
 Gen. *Camptonectes* Meek 1864  
*Camptonectes annulatus* (Sowerby)  
*Camptonectes rigidus* (Sowerby)  
*Camptonectes* sp. ind.
- Fam. LIMIDAE d'Orbigny  
 Gen. *Lima* Bruguière 1792  
 Sottogen. *Plagiostoma* Sowerby 1814  
*Lima* (*Plagiostoma*) *cardiiformis* (Sowerby)  
*Lima* (*Plagiostoma*) *subcardiiformis* Greppin  
 Gen. *Pseudolimea* Arkell 1932  
*Pseudolimea duplicata* (Sowerby)
- Fam. OSTREIDAE Lamarck  
 Gen. *Exogyra* Say 1820  
*Exogyra crassa* (W. Smith)  
*Exogyra nana* (Sowerby)
- Fam. TRIGONIIDAE Lamarck  
 Gen. *Trigonia* Bruguière 1789  
*Trigonia* cf. *pullus* Sowerby
- Fam. LUCINIDAE Deshayes  
 Gen. *Lucina* Bruguière 1792  
*Lucina* cf. *rotundata* (Roemer)
- Fam. PLEUROMYIDAE Zittel  
 Gen. *Pleuromya* Agassiz 1842  
*Pleuromya uniformis* (Sowerby)  
*Pleuromya* sp. ind.
- Fam. CORBULIDAE Fleming  
 Gen. *Corbula* Bruguière 1792  
*Corbula* sp. aff. *daghaniensis* Cox
- Fam. PHOLADIDAE Leach  
 Gen. *Myopholas* Douvillé 1907  
*Myopholas acuticosta* (Sowerby)
- Fam. PHOLADOMYIDAE Fischer  
 Gen. *Pholadomya* Sowerby 1823  
*Pholadomya hemicardia* Roemer  
*Pholadomya* cf. *lirata* (Sowerby).

Come risulta dall'elenco 11 delle forme identificate appartengono ai coralli, 2 ai brachiopodi e 18 ai lamellibranchi.

I coralli sono quasi esclusivamente rappresentati dal gen. *Montlivaltia*, al quale appartengono ben 10 delle 11 forme presenti nella fauna di Karkar. I brachiopodi sono illustrati da 2 generi della fam. *Rhynchonellidae*, mentre i lamellibranchi sono distribuiti in varie famiglie. Di esse sono rappresentate da più di un genere solo le fam. *Pteriidae*, con i gen. *Oxytoma* e *Meleagrinella* e *Limidae* con i gen. *Lima* (*Plagiostoma*) e *Pseudolimea*. Tutte le altre famiglie sono presenti con un solo genere ognuna.

Ad eccezione del gen. *Montlivaltia* tra i coralli, di cui abbiamo già parlato, la frequenza delle specie nei vari generi è piuttosto bassa, in quanto la maggior parte sono presenti con una sola specie. Soltanto il gen. *Camptonectes* è infatti rappresentato da 3 forme, mentre i gen. *Lima* (*Plagiostoma*), *Exogyra*, *Pleuromya* e *Pholadomya* sono presenti con 2 forme ciascuno.

Anche la frequenza degli individui nelle varie specie è piuttosto bassa; tra i coralli le forme più frequenti sotto questo riguardo sono *Montlivaltia numismalis* e *M. cyclolitoides*, alle quali sono stati rispettivamente attribuiti 3 e 4 esemplari. Tra i brachiopodi la *Sphenorhynchia* sp. aff. *plicatella* è stata individuata in base a 9 individui più o meno deformati, mentre i lamellibranchi sono poco frequenti, perchè presenti in genere con uno o al massimo 2 individui per specie; fanno eccezione *Exogyra nana* rappresentata da una quindicina di esemplari, *Exogyra crassa* e *Camptonectes rigidus* con 3 individui ognuna.

In complesso si tratta di una fauna mista, nella quale si ha una certa predominanza di coralli isolati e di *Ostreidae* rispetto agli altri tipi sistematici rappresentati.

#### Critica stratigrafica.

Come abbiamo visto la fauna giurassica di Karkar è composta di coralli, brachiopodi e lamellibranchi. I primi offrono nel loro insieme una distribuzione stratigrafica più limitata degli ultimi; da parte loro i brachiopodi hanno poco significato sia per la scarsità delle specie, sia per lo stato di conservazione non idoneo ad un'identificazione specifica sicura.

Le 31 forme determinate hanno nel complesso distribuzione stratigrafica compresa tra il Giurassico medio ed il Giurassico superiore. Alcune di esse si prolungano alquanto nel tempo, come *Pholadomya uniformis* (Sowerby) che dal Bajociano si estende fino al Portlandiano, *Exogyra nana*



(Sowerby) ritrovata dal Batoniano al Portlandiano, *Oxytoma inaequivalve* (Sowerby) che dal Bajociano arriva fino al Kimmeridgiano, *Pseudolimea duplicata* (Sowerby) comparsa nel Lias superiore e prolungatasi fino al Coralliano, *Myopholas acuticosta* (Sowerby) distribuita dal Batoniano al Coralliano e *Pholadomya hemicardia* Roemer prolungata dal Calloviano all'Oxfordiano.

Altre sono presenti in tutto il Giurassico medio, inteso nel senso di Arkell [6], comprendente cioè Bajociano, Batoniano e Calloviano, e sono: *Meleagrinella echinata* (W. Smith), *Exogyra crassa* (W. Smith) (Bajociano superiore-Calloviano) e *Pholadomya lirata* (Sowerby).

Distribuite nel Batoniano e nel Calloviano sono *Chomatoseris porpites* (W. Smith) e *Lima (Plagiostoma) cardiiformis* (Sowerby), mentre *Montlivaltia cottreaui* (Collignon) e *M. gregoryi* Alloiteau sono segnalate solo dal Batoniano superiore al Calloviano; la prima anzi non si estende oltre il Calloviano inferiore.

Alcune forme poi sono citate finora esclusivamente nel Calloviano, come *Corbula daghaniensis* Cox, *Montlivaltia cornutiformis crassa* Gregory, *M. culullus* Gregory; mentre altre appaiono limitate al Batoniano ed alcune anche ai livelli più recenti di questo piano, come *Montlivaltia caryophyllata* Lamouroux, *M. cycloplitoides* Milne Edwards e Haime, *M. decipiens* (Goldfuss), *M. hourcqi* Alloiteau, *M. numismalis* (d'Orbigny), *Camptonectes annulatus* (Sowerby), *C. rigidus* (Sowerby), *Trigonia pullus* Sowerby.

Solo rare forme si ritrovano invece nella parte medio-inferiore del Giurassico medio, come *Lima (Plagiostoma) subcardiiformis* Greppin (Bajociano- Batoniano) e *Sphenorhynchia plicatella* (Sowerby) (Bajociano superiore), che non è stata però riconosciuta sicuramente; mentre *Lucina rotundata* (Roemer), identificata tuttavia da noi con una certa riserva, sembra limitata all'Oxfordiano.

Dall'analisi critica sopra esposta risulta piuttosto difficile riuscire a datare con precisione l'affioramento giurassico di Karkar, in quanto la fauna in esso contenuta consta per lo più di forme a distribuzione stratigrafica abbastanza ampia. Nel suo complesso tale fauna sembrerebbe tuttavia indicare un'età compresa tra il Batoniano ed il Calloviano, o forse con maggior restrizione tra il Batoniano superiore ed il Calloviano inferiore.

### Considerazioni sul metodo di studio dei Coralli.

Per la determinazione dei coralli, costituiti in massima parte da rappresentanti del gen. *Montlivaltia*, sono stati presi come base i criteri proposti da Alloiteau per la distinzione delle specie di tale genere, a pag. 33 del suo lavoro sui Madreporari del Madagascar [2]. I caratteri morfologici usati in precedenza non sembrano infatti determinanti per la separazione delle varie specie, in quanto la forma varia sia con l'età sia con le condizioni ambientali ed anche il numero ed il modo d'inserzione dei setti non sono caratteri costanti.

Sembrano quindi più logici e meglio rispondenti allo scopo della differenziazione specifica i criteri proposti da Alloiteau, che riteniamo utile riportare qui di seguito per una migliore comprensione sia della delimitazione delle specie da noi eseguita, sia delle descrizioni paleontologiche.

Secondo Alloiteau i caratteri costanti sui quali ci si può basare per l'identificazione delle specie del gen. *Montlivaltia* sono:

- 1) rapporto tra l'altezza della muraglia e l'altezza totale del polipierite ( $= Hm/H$ );
- 2) forma e dimensioni della fossetta assiale (rapporto tra la larghezza e la lunghezza);
- 3) forma della sezione degli elementi radiali;
- 4) ornamentazione delle facce laterali e del margine distale degli elementi radiali;
- 5) densità settale, ossia numero degli elementi radiali contati su una lunghezza di 10 mm all'*ambitus* ( $= Ds$ );
- 6) densità trabecolare o densità dei denti, indicata con *dta*, *dtm* e *dtp*, se misurata rispettivamente al margine assiale, nella regione mediana o in quella periferica.

Purtroppo la delimitazione delle varie specie del gen. *Montlivaltia* era stata basata nel passato solo sui caratteri morfologici sopra indicati, mentre i caratteri strutturali erano stati del tutto trascurati; per cui le figure riprodotte dagli AA., accompagnate da descrizioni incomplete, non sempre permettono di giudicare sull'appartenenza o meno delle diverse specie rappresentate. Risulta quindi particolarmente difficile, non potendo esaminare direttamente gli esemplari figurati dai vari AA., dare sinonimie abbastanza complete delle forme da noi determinate. Per questo motivo abbiamo riportato sinonimie complete solo per le specie istituite a partire dal 1900, che sono state già sottoposte a revisione, secondo i criteri più moderni, da Alloiteau. Per le altre forme istituite nel se-



colo scorso, in mancanza di elementi utili allo scopo, ci siamo limitate ad indicare i lavori più completi sull'argomento, aggiornando le sinonimie per quanto possibile.

E' auspicabile che il lavoro di revisione delle specie del gen. *Montlivaltia*, iniziato da Alloiteau, sia portato a compimento estendendolo a tutte le forme di questo genere e sia accompagnato da nuove descrizioni basate sui caratteri sopra esposti e da nuove illustrazioni.

### Descrizioni paleontologiche.

#### ESACORALLI

#### **Chomatoseris porpites** (W. Smith) 1816 (1).

(Tav. VIII, figg. 1, 2)

*Madrepora porpites* Smith 1816. *Strata ident. by Org. Foss.* [69], pag. 30, tav. « Upper Oolite », fig. 4.

*Fungia complanata* DeFrance 1820. *Dict. Sc. Nat.* [26], t. XVIII, pag. 217.

*Fungia orbulites* Lamouroux 1821. *Expos. méthodique* [43], pag. 86, tav. 83, figg. 1-3.

*Fungia laevis* Goldfuss 1826. *Petrefacta Germaniae* [36], t. I, pag. 47, tav. 14, fig. 2.

*Fungia orbulites* Michelin 1845. *Iconogr. zoophytol.* [54], pag. 221, tav. 54, fig. 1.

*Anabacia orbulites* Milne Edwards e Haime 1851. *Brit. Foss. Corals* [57], pag. 120, 142, tav. 24, fig. 3.

*Anabacia complanata* Meyer 1888. *Elsass-Lothringen* [53], pag. 39, tav. 6, figg. 6-17.

*Anabacia (Fungia) complanata* Koby 1907. *Bathon. St.-Gaultier* [42], pag. 47, tav. IV, figg. 12, 12 a, b.

*Anabacia porpites* Cox 1930. *Brit. Foss. named W. Smith* [13], pag. 294.

*Chomatoseris porpites* Thomas 1935. *On some gen. of Hexacoralla* [73], pag. 429.

*Porpites circularis* Alloiteau 1957. *System. Madrep. fossiles* [1], pag. 334.

Polipierite semplice, discoide, molto appiattito, alto circa 5,5 mm, a contorno subcircolare, con diametro di 19-20 mm circa. Calice debolmente convesso con fossetta calicinale molto piccola, circolare, obliterata. Setti alquanto numerosi con frequenti e regolari perforazioni. Densità settale assai alta: 18 setti su 5 mm in prossimità dell'ambitus. I setti dell'ultimo ordine si saldano con il loro margine interno ai setti precedenti. La muraglia suborizzontale è coperta da costicine radiali (circa 20 su 5 mm all'ambitus) che si moltiplicano per dicotomia.

OSSERVAZIONI. La specie definita ed illustrata da W. Smith nel 1816 [69] come *Madrepora porpites* è stata misconosciuta dagli AA. successivi che hanno determinato una notevole confusione nella nomenclatura istituendo via via nuove specie che sono risultate ad un esame più attento sinonime di quella di Smith. Tra le più note vanno ricordate la *Fungia complanata* creata da DeFrance nel 1820 [26], la *Fungia orbulites* istituita da Lamouroux nel 1821 [43] e la *Fungia laevis*

(1) Per considerazioni riguardanti la sinonimia, la terminologia ed i simboli usati vedi pag. 108.

di Goldfuss del 1826 [36]. Per la legge della priorità il nome da mantenere è quello dato da Smith, come già indicato da Cox [13] e successivamente da Thomas [73].

Le specie sopraccitate classificate genericamente come *Madrepora* e come *Fungia* sono state successivamente attribuite al gen. *Anabacia*, introdotto da Milne Edwards e Haime nel 1849 con *Madrepora porpita* di Parkinson come tipo del genere. Nel 1935 in una discussione critica relativa a detto genere Thomas ne ha proposto l'invalidamento, dato che la descrizione e la figura di Parkinson non permetterebbero una identificazione generica sicura e l'olotipo da parte sua non è più reperibile. Per questo motivo ha proposto per le specie sopraccitate l'istituzione di un nuovo genere, il gen. *Chomatoseris*, indicando come genoolotipo la *Madrepora porpites* di W. Smith.

Detta attribuzione è stata accettata da Wells nel 1956, nel « Treatise on Invertebrate Paleontology », diretto da Moore [59, pag. 390]; tale A. ha inoltre considerato *Anabacia* Auct. sinonimo di *Chomatoseris*, mentre ha posto tra i generi non riconoscibili *Anabacia* Milne Edwards e Haime (genoolotipo *Madrepora porpita* Parkinson).

Alloiteau nel 1952 nel « Traité de Paléontologie » diretto da Piveteau [61, pag. 669] ha mantenuto il nome generico *Anabacia* M. Edwards e Haime, considerando come sinonimi *Anabacia* d'Orbigny 1849 e *Chomatoseris* Thomas 1935; come tipo del genere è stato da lui indicato « *Porpite circulaire* » Guettard 1774, che ha ritenuto uguale a *Fungia complanata* Defrance, *Fungia orbulites* Lamouroux e *Fungia laevis* Goldfuss, come già stabilito dai precedenti AA.

In un lavoro successivo del 1957 [1, pag. 334] ha ripreso ancora la discussione sulla forma indicata da Guettard come « *Porpite circulaire* », identificandola con *Fungia complanata* Defrance (= *Anabacia orbulites* Lamouroux) ed ha concluso che « le genre *Porpites* Guettard pourrait être conservé avec pour génotype: *Porpites circularis* (= *Anabacia orbulites*) ».

Il nome generico *Porpites* è però già entrato nella letteratura paleontologica per un altro genere di tetracorallo, il gen. *Porpites* Schlotheim 1820 della famiglia *Tryplasmataceae*, con genoolotipo *P. haemisphericus* Schlotheim (= *Madrepora porpita* Linné 1767 *partim*) del Silurico (vedi Piveteau [61, pag. 456], Moore [59, pag. 312]).

La denominazione di Guettard avrebbe priorità di data rispetto a quella di Schlotheim; tuttavia non crediamo sia opportuno ripristinarla per non determinare una ulteriore confusione nomenclatoria.



dato poi che Alloiteau ha trasformato il nome del genoolotipo dal francese in latino (da « *circulaire* » in *circularis*).

Riteniamo quindi più conveniente e meglio rispondente alle regole internazionali di nomenclatura mantenere per le suddette specie di « *Anabacia* » la denominazione generica di *Chomatoseris* proposta da Thomas nel 1935 e quella specifica di *porpites* W. Smith 1816, da lui pure indicata, la quale rappresenta il primo nome latino, accompagnato da descrizione ed illustrazione, usato nella sinonimia così discussa di questa specie.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. Il *Ch. porpites* (W. Smith) è una specie molto diffusa nel Batoniano e nel Calloviano. E' stato segnalato in Francia, Svizzera, Germania, Inghilterra.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Montlivaltia cf. caryophyllata** Lamouroux 1821.

*Montlivaltia caryophyllata* Lamouroux 1821. *Polypiers* [43], pag. 78, tav. 79, figg. 8-10.

*Montlivaltia caryophyllata* Koby 1884. *Polyp. jurass. Suisse* [41], pag. 130, tav. 34, figg. 4-14 (*cum syn.*).

*Montlivaltia caryophyllata* Meyer 1888. *Elsass-Lothringen* [53], pag. 15, tav. III, figg. 3-10.

*Montlivaltia* aff. *caryophyllata* Alloiteau 1958. *Madagascar* [2], pag. 40, tav. XXXVI, fig. 1.

Due soli esemplari, in non buono stato di conservazione, in quanto il calice è in parte eroso ed in parte obliterato.

Polipierite semplice, turbinato, poco più largo che alto. Calice subelittico, piano. Setti sottili, 14 su 10 mm. La muraglia ben conservata, con forti pieghe, non raggiunge l'angolo supero-esterno dei setti.

DIMENSIONI:

D 17,5-20; H 16; Ds 14.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *M. caryophyllata* Lamouroux è molto diffusa nel Batoniano dell'Europa e dell'Africa.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Montlivaltia cornutiformis crassa** Gregory 1900.

(Tav. IX, figg. 1, 2)

*Montlivaltia cornutiformis* Gregory var. *crassa* Gregory 1900. *Cutch* [37], pag. 87, tav. IV, figg. 6 a, b; tav. IX, figg. 11 a, b.

Polipierite semplice, trocoide, un poco incurvato, con calice incompleto, di circa 27 mm di altezza. La sezione è ellittica ed a circa 15 mm di altezza l'asse maggiore misura 18,7 mm e l'asse minore 15 mm.

Base tronca con superficie d'attacco nettamente ellittica. Setti robusti e subeguali con densità settale abbastanza alta: 16 setti su 10 mm. Muraglia conservata solo in parte. Endoteca costituita da dissepimenti robusti suborizzontali.

Angolo apicale 48°.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *M. cornutiformis crassa* Gregory è stata segnalata in India negli Upper Putchum Beds (Calloviano, secondo Arkell [6]) a nord-ovest di Jumara (1).

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Montlivaltia cottreai** (Collignon) 1932.

(Tav. IX, figg. 7, 8; Tav. X, fig. 1)

*Cyclolites cottreai* Collignon 1932. *Menabe* [11], pag. 8, tav. IV, figg. 5, 5 a, b, 6, 6 a. *Montlivaltia cottreai* Alloiteau 1958. *Madagascar* [2], pag. 36, tav. XXXVI, fig. 2.

Polipierite semplice, discoide, alto 9 mm, con diametro di circa 22-23 mm. Calice convesso, con una depressione centrale appena accennata.

Setti sottili, diritti, con granulazioni evidenti al centro, con densità settale 11. Tra questi si intravedono molto spesso i setti dell'ultimo ciclo poco sviluppati e molto numerosi. La muraglia spessa, convessa, con grossi anelli concentrici irregolari, separati da solchi profondi, si eleva sino all'angolo supero-esterno degli elementi radiali.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *M. cottreai* (Collignon) è segnalata nel Batoniano superiore-Calloviano di Ankiliso e Pornay e nel Batoniano superiore-Calloviano inferiore di Soaravikely, Tongbory, Ankazomiheva (Madagascar).

**Montlivaltia culullus** Gregory 1900.

(Tav. IX, figg. 3, 4)

*Montlivaltia culullus* Gregory 1900. *Cutch* [37], pag. 111, tav. VII, figg. 1, 3-6 (non figg. 2, 7-9); tav. VIII, figg. 1-5; tav. IX, fig. 10.

*Montlivaltia culullus* Alloiteau 1958. *Madagascar* [2], pag. 34, tav. XXXIV, fig. 11.

Polipierite semplice, subcilindrico, alto mm 18, con sezione subcircolare di circa 15 mm di diametro. Calice superficiale. Elementi radiali robusti, diritti, poco numerosi, 11 su 10 mm. Muraglia paratecale, quasi completamente assente. Coste sporgenti, subeguali, separate da netti intervalli, nei quali sono ben visibili le trasverse endotecali.

OSSERVAZIONI. Nel suo lavoro sul Giura superiore del Württemberg,

(1) La datazione delle formazioni del Cutch è basata sull'opera di Arkell [6] «Jurassic Geology of the World».



Geyer [35, pag. 172] ha incluso nella sinonimia di *Montlivaltia crassisepta* Fromentel le figure 3-6, della tav. VII e 1-5 della tav. VIII di Gregory [37], relative alla *Montlivaltia culullus*, senza dare una spiegazione precisa in merito. Alloiteau, invece, che ha ripreso in esame le forme indiane in occasione del suo studio sui coralli del Madagascar [2, pag. 34] ha proposto di mantenere quali tipici rappresentanti della *Montlivaltia culullus* proprio quegli esemplari figurati da Gregory con setti robusti e bassa densità settale, ossia quelli delle figg. 1, 3-6 della tav. VII di Gregory. In base agli individui a setti sottili e più numerosi (figg. 2, 7-9, tav. VII) egli ha poi istituito una nuova specie, la *Montlivaltia gregoryi*, della quale ha potuto ritrovare un certo numero di esemplari negli affioramenti del Madagascar. Noi pure ci associamo alle conclusioni di Alloiteau, avendo nel materiale in esame esemplari dell'una e dell'altra specie.

Da notare inoltre che mentre Alloiteau ha scritto nel testo di non poter riconoscere nelle collezioni del Madagascar alcun esemplare appartenente alla *M. culullus*, ne ha figurato uno (tav. XXXIV, fig. 11) proveniente dal Batoniano superiore-Calloviano inferiore di Ankazomiheva.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *M. culullus* Gregory è stata segnalata in India, negli Upper Putchum Beds (Calloviano inferiore e medio) a nord-ovest di Jumara e nei Chari Beds (Calloviano) a nord-est di Hullaman e nel Batoniano superiore-Calloviano inferiore del Madagascar.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

***Montlivaltia cyclolitoides* Milne Edwards e Haime 1849.**  
(Tav. VIII, figg. 8, 9)

*Montlivaltia cyclolitoides* M. Edwards e Haime 1849. *Recherches sur les Polypiers* [56], pag. 242.

*Montlivaltia labechei* var. *cyclolitoides* Meyer 1888. *Elsass-Lothringen* [53], pag. 9, tav. II, figg. 18-19.

*Montlivaltia cyclolitoides* Alloiteau 1958. *Madagascar* [2], pag. 34, 43.

Vengono riferiti a questa specie 4 esemplari in buono stato di conservazione, con diametro di 22-27 mm.

Polipierite semplice, ciclolitoide, con calice convesso, leggermente appiattito al centro e fossetta calicinale allungata, molto sottile. Setti ineguali, 13-14 su 10 mm. I setti maggiori sono leggermente ingrossati al centro, dove si inflettono debolmente, mentre i setti minori sono meno sviluppati sia in spessore che in lunghezza. Le facce laterali dei setti sono ornate da robuste carene continue che terminano con grossi denti sviluppati perpendicolarmente al piano degli elementi radiali. Questa orna-

mentazione è particolarmente visibile nella regione periferica dei setti e nella zona centrale.

La muraglia robusta, sempre conservata, è suborizzontale; nella zona periferica diviene però verticale per breve tratto. Su di essa numerosi anelli concentrici danno luogo a rughe molto irregolari.

DIMENSIONI:	I	II	III
D	27	25	23-24
H	11	10	9
Ds	—	13	13
dta	—	—	5
dtm	—	—	4
dtp	—	—	5.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *M. cyclolitoides* Milne Edwards e Haime è stata segnalata nel Batoniano della Svizzera e nel Batoniano superiore dell'Alsazia e Lorena.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Montlivaltia decipiens** (Goldfuss) 1829.

(Tav. VIII, figg. 4, 5)

*Anthophyllum decipiens* Goldfuss 1826-31. *Petref. Germaniae* [36], pag. 218, tav. 65, fig. 3.

*Montlivaltia decipiens* Koby 1884. *Polyp. jurass. Suisse* [41], pag. 132, tav. XXXIII, figg. 8-10 (*cum syn.*).

*Montlivaltia decipiens* Meyer 1888. *Elsass-Lothringen* [53], pag. 6, tav. II, figg. 1-6.

Si tratta di 2 esemplari in discreto stato di conservazione.

Polipierite semplice, turbinato, più largo che alto, con angolo apicale molto grande, 90°, e base appiattita con cicatrice di aderenza. Calice circolare piatto, forse lievemente depresso al centro, che è sempre oblitterato. Setti subeguali nella regione periferica; in un limitato settore sembrano intercalati a quelli principali setti molto sottili. Densità settale media: 14.

Non si osserva alcuna ornamentazione degli elementi radiali.

Muraglia abbastanza forte, non sempre conservata, con larghe pieghe circolari, interrotta ad una certa distanza dall'angolo supero-esterno dei setti.

Coste subeguali separate da stretti intervalli.

DIMENSIONI:	I	II
D	20	19,5
H	12	11
Ds	14	14.



ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *M. decipiens* (Goldfuss) è stata segnalata nel Batoniano della Svizzera, Francia e Germania e nel Batoniano superiore dell'Alsazia e Lorena.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Montlivaltia gregoryi** Alloiteau 1958.

(Tav. IX, figg. 5, 6)

*Montlivaltia culullus* (pars) Gregory 1900. *Cutch* [37], pag. 111, tav. VII, figg. 2, 7-9 (non figg. 1, 3-6).

*Montlivaltia gregoryi* Alloiteau 1958. *Madagascar* [2], pag. 35, tav. XXXI, fig. 13; tav. XXXVII, figg. 12-13.

A questa specie viene riferito un esemplare abbastanza ben conservato e rispondente alla specie di Alloiteau ed un altro più piccolo, il cui stato di conservazione non permette un riferimento sicuro.

Polipierite semplice, turbinato, con angolo apicale di 60°, più largo che alto, con sezione subcircolare o lievemente ellittica. Calice piano con fossetta calicinale allungata, purtroppo obliterata. Setti robusti, ineguali sia in spessore che in lunghezza, con facce laterali ornate da forti carene; densità settale elevata: 17.

La muraglia sottile, non sempre conservata, non raggiunge mai l'angolo supero-esterno degli elementi radiali. Tra le coste, quasi uguali, compaiono le trasverse endoticali.

DIMENSIONI:

H	D	d	Ang. apic.
14	21	20	60°

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *M. gregoryi* Alloiteau è stata segnalata negli Upper Putschum Beds a nord ovest di Jumara e nei Chari Beds (Calloviano) di Hullaman (India) e nel Batoniano superiore-Calloviano inferiore di Ankazomiheva (Madagascar).

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Montlivaltia hourcqii** Alloiteau 1958.

(Tav. VIII, fig. 3)

*Montlivaltia hourcqii* Alloiteau 1958. *Madagascar* [2], pag. 38, tav. XXXVI, figg. 3-5

Polipierite semplice, cilindroide, alto mm 18,5, con sezione ellittica, il cui asse minore misura 17 mm (l'asse maggiore non è misurabile).

Calice conservato solo in parte. Fossetta calicinale completamente obliterata. Su 5 mm si contano 8 setti. La muraglia spessa con numerose

pieghe trasversali, non raggiunge l'angolo supero-esterno degli elementi radiali.

Infatti il rapporto tra l'altezza della muraglia e l'altezza totale del polipierite è uguale a 0,89. Nelle piccole zone prive di muraglia si osserva l'endoteca costituita da trasverse endotecali molto spesse.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *M. hourcqi* Alloiteau è stata segnalata nel Batoniano di Soaravikely (Madagascar).

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Montlivaltia numismalis** (d'Orbigny) 1849.

(Tav. VIII, figg. 6, 7; tav. X, fig. 2)

*Montlivaltia numismalis* Koby 1884. *Polyp. jurass. Suisse* [41], pag. 133, tav. 33, figg. 1-6 (cum syn.).

*Montlivaltia labechei* var. *numismalis* Meyer 1888. *Elsass-Lothringen* [53], pag. 9, tav. II, figg. 18-19.

*Montlivaltia numismalis* Alloiteau 1958. *Madagascar* [2], pag. 38.

Vengono riferiti alla specie in esame 3 esemplari, in discreto stato di conservazione, di dimensioni quasi uguali. Riportiamo solo la descrizione e le dimensioni dell'esemplare più piccolo, che è meglio conservato degli altri.

Polipierite semplice, ciclolitoide, fortemente appiattito, alto mm 6,5, subcircolare, con diametro di 16,5-18 mm. Il calice assai convesso presenta al centro una piccola fossetta calicinale, purtroppo obliterata. La muraglia paratecale, suborizzontale, concava al centro, con piege irregolari concentriche, si arresta ad 1 mm dall'ambitus. Setti diritti, indipendenti, 16 su 10 mm; i 12  $S_1$  subeguali raggiungono il centro, i 12  $S_2$  sono lunghi 9/10 dei precedenti, i 24  $S_3$  raggiungono i 7/10 ed infine i 48  $S_4$  ineguali sono circa la metà degli  $S_1$  (1).

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *M. numismalis* (d'Orbigny) è stata segnalata nel Batoniano della Svizzera, Francia e Germania e nel Batoniano superiore dell'Alsazia e Lorena.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Montlivaltia** sp. ind.

(Tav. IX, fig. 9)

Due soli esemplari, in stato di conservazione non troppo buono, in quanto la superficie calicinale è quasi completamente obliterata.

(1) Le indicazioni  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$  sono state date solamente per praticità e per brevità allo scopo di mettere in evidenza le differenti lunghezze dei vari setti; non corrispondono però ad una reale distribuzione dei setti in cicli, come già osservato anche da Alloiteau.



Polipierite semplice, cilindrico, molto basso, con sezione subcircolare.

Calice piano o debolmente convesso, molto elevato con centro sempre obliterato. Setti uguali nella zona periferica, molto sporgenti, sottili, in numero di 15 su 10 mm. Grossi denti, allungati perpendicolarmente al piano dei setti ornano il margine degli elementi radiali. Questi denti sono visibili anche ad occhio nudo all'esterno. La muraglia suborizzontale e concava al centro diviene poi decisamente verticale, robusta, con grossolane pieghe concentriche, sì da ricoprire il polipierite per poco più di metà della sua altezza.

## DIMENSIONI:

	I	II
H	14,2	10,5
D	23,5-24,5	22-23
Ds	15	15
Hm/H	0,56	0,54

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

## BRACHIOPODI

**Sphenorhynchia** sp. aff. **plicatella** (Sowerby) 1825.

(Tav. X, figg. 3-8)

- Terebratula plicatella* Sowerby 1845. *Min. Conch.* [70], pag. 518, tav. 503, figg. 1-2.  
*Rhynchonella plicatella* Davidson 1851. *Brit. Foss. Brachiopoda* [22], pag. 86, tav. XVI, figg. 7, 8.  
*Rhynchonella plicatella* Davidson 1876-78. *Supplem.* [23], pag. 190, tav. XXVII, figg. 4-7.  
*Rhynchonella plicatella* Rollier 1911. *Faciès du Dogger* [65], pag. 222 (cum syn.).  
*Sphenorhynchia plicatella* Buckman 1917. *Brachiopoda Namysau Beds* [10], pag. 30, tav. XIV, figg. 21 a, 21 d.  
*Rhynchonella plicatella* Trauth 1923. *Doggerfauna Lainzer Tiergarten* [74], pag. 190.  
*Rhynchonella* cf. *bugesyaca* Bircher 1935. *Obern. Bajoc. Ostschweiz* [7], pag. 59, tav. I, figg. 20 a-d.  
*Rhynchonella* (*Sphenorhynchia*) *plicatella* Roché 1939. *Aalen. et Bajoc. Maconnais* [63], pag. 258.  
*Rhynchonella plicatella* Sow. race *bugesyaca* Roché 1939. *Ibidem* [63], pag. 259, tav. IV, figg. 2-7.

Una diecina di modelli esterni di medie dimensioni, per lo più mal conservati in calcare grigio-giallognolo, presentano qualche affinità con la specie di Sowerby, anche se non possono essere sicuramente identificati con essa; li abbiamo quindi considerati come appartenenti ad una specie affine alla *Sphenorhynchia plicatella* (Sow.) intesa in senso lato, comprendente cioè anche la var. *bugesyaca* Riche.

Conchiglia di forma triangolare-ovale, debolmente trilobata, poco più lunga che larga, con rapporti larghezza/lunghezza compresi tra 94 % e 95,5 % e larghezza massima situata all'incirca a metà lunghezza. Commis-

sura cardinale divergente dall'umbone ad angolo subretto; commissure laterali oblique, diritte, appena sinuose nel terzo anteriore; commissura frontale arcuata, con seno poco pronunciato, disimmetrico.

Valva peduncolare poco convessa e meno della brachiale, con seno mediano appena differenziato e piuttosto largo all'estremità anteriore, con fianchi non distinti dal seno, dolcemente degradanti verso le commissure laterali. Umbone distinto, acuto, subretto, con forame ipotiride circolare, abbastanza grande e piastre deltidiali a quanto si può vedere congiunte. Interaree triangolari appena concave, strette e piuttosto basse. Lamelle dentali abbastanza lunghe, subparallele, ravvicinate. Area muscolare ristretta e a quanto pare cordiforme. Superficie ornata da 28-30 coste radiali regolari, che lasciano libero un piccolo spazio liscio un poco incavato vicino alla commissura cardinale. Le coste sono più evidenti nella metà anteriore, la metà posteriore è infatti piuttosto corrosa; sono semplici, fitte e rotonde, separate da intervalli larghi all'incirca come metà delle coste e sono poco divergenti verso i lati. Nel seno giacciono 8 coste non differenziate da quelle dei lati.

Valva brachiale più convessa della peduncolare, con convessità massima nella regione medio-posteriore, con piega mediana larga e poco pronunciata non delimitata dai fianchi della conchiglia, che scendono abbastanza rapidamente verso le commissure laterali. Superficie ornata da circa 30 coste radiali analoghe nello sviluppo a quelle che ornano la valva opposta; 8-9 occupano la piega mediana. Setto dorsale piuttosto forte ed abbastanza prolungato; area muscolare nel complesso quadrangolare.

In un esemplare si vedono all'interno crura robuste, ripiegate fortemente ad arco verso la valva peduncolare, che non oltrepassano la metà della cavità interna di questa.

#### DIMENSIONI:

		I	II
	lunghezza,	mm 23,4;	mm 22,7
	larghezza,	mm 22 ;	mm 21,7
	spessore,	mm 14,4;	mm 11
	angolo $\alpha$ ,	90° ;	90°
$\frac{\text{lunghezza}}{\text{larghezza}}$	= 1,06 ;	1,09	
$\frac{\text{lunghezza}}{\text{spessore}}$	= 1,52 ;	1,97.	$\frac{\text{lunghezza}}{\text{spessore}} = 1,62 ; 2,06 ;$

OSSERVAZIONI. Insieme con gli esemplari di cui abbiamo fornito la descrizione uno ve n'è che concorda con essi in tutti i caratteri morfologici, salvo che nello spessore della conchiglia, per cui i rapporti ad es-



so relativi risultano differenti (vedi dimensioni I e II esemplare). Tuttavia se si confrontano le illustrazioni fornite da Roché sulla variabilità della *Sph. plicatella*, notiamo che lo spessore è alquanto variabile, per cui ci sembra giustificata l'inclusione anche dell'esemplare II nella nostra specie affine alla *Sph. plicatella*.

**ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE.** La *Sph. plicatella* (Sowerby) insieme con la sua razza *bugesyaca* Riche, secondo le ultime indicazioni fornite da Roché, sarebbe limitata al Bajociano superiore, al limite con il Batoniano.

**PROVENIENZA.** Karkar (Afghanistan).

***Acanthothyris* sp. ind.**

(Tav. X, fig. 9)

Un solo esemplare incompleto di dimensioni molto piccole, conservato in calcare grigio-giallognolo, di forma trasversalmente subellittica, assai più largo che lungo, poco convesso sulle due valve, con seno e piega mediana appena accennati, ornato da circa 34 fitte coste radiali, visibili solo nella parte periferica della conchiglia, separate da intervalli inferiori alla metà larghezza delle coste, poco profondi.

Umbone non conservato; caratteri interni non riconoscibili ad eccezione dell'impronta del setto mediano, che sembra piuttosto forte.

**DIMENSIONI:**

larghezza,	mm 13,5
lunghezza,	mm 11 (?)
spessore,	mm 6,2
angolo $\alpha$ ,	104°.

**PROVENIENZA.** Karkar (Afghanistan).

**LAMELLIBRANCHI**

***Oxytoma* cf. *inaequivalve* (Sowerby) 1819.**

(Tav. X, fig. 10)

- Avicula inaequivalvis* Sowerby 1845. *Min. Conch.* [70], pag. 291, tav. 244, figg. 4, 5, 6.  
*Oxytoma inaequivalve* Waagen 1901. *Oxytoma inaequivalve* [75], pp. 1-23, tav. I (cum syn.).  
*Oxytoma inaequivalve* Schmidtil 1925-27. *Dogger. Fränkensjura* [68], pag. 2 (84), tav. I, figg. 7-8.  
*Oxytoma inaequivalve* Cox 1935. *Somaliland* [15], pag. 165, tav. XV, figg. 11-12 (cum syn.).  
*Oxytoma inaequivalve* Cox 1940. *Fauna of Kuchh* [16], pag. 98, tav. VI, figg. 9-12.  
*Oxytoma inaequivalve* Cox e Arkell 1948. *Surv. Mollusca Brit. Great Oolite* [20], pag. 7.  
*Oxytoma inaequivalvis* Gerasimov 1955. *Foss. Mésoz. URSS* [34], pag. 79, tav. 18, figg. 1-8.

*Oxytoma* cf. *inaequivalve* Hayami 1959. *Bajoc. Pelecyp.* [40], pag. 57, tav. V, figg. 6-11 (cum syn.).

Due modelli esterni di piccole dimensioni incompleti, conservati in calcare grigio-giallognolo, si possono riferire alla specie di Sowerby, anche se con qualche riserva determinata dallo stato di conservazione non perfetto.

Si tratta di due valve sinistre alquanto inequilaterali ed obliquamente convesse, con umbone piccolo, appena sporgente sul margine cardinale diritto, provvisto di un'orecchietta posteriore triangolare larga, poco incisa dal seno subauricolare, ornata di deboli coste radiali; l'orecchietta anteriore non è conservata.

Superficie ricoperta da 14-15 coste primarie sottili ed acute, più o meno regolarmente distribuite: quelle che coprono il lato anteriore sono incurvate verso l'avanti, mentre un incurvamento analogo, ma diretto in senso contrario e più lieve, presentano le coste del lato posteriore. Costicine intercalari non sono presenti sugli esemplari esaminati a causa della loro incompletezza.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. L'*O. inaequivalve* (Sowerby) si distribuisce dal Lias al Kimmeridgiano con ampia diffusione geografica (Inghilterra, Francia, Svizzera, Germania, Russia, Somalia, India, Giappone ecc.).

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

#### **Meleagrinnella echinata** (W. Smith) 1817.

(Tav. X, figg. 11, 12)

*Avicula echinata* Sowerby 1845. *Min. Conch.* [70], pag. 290, tav. 243, figg. 1-6.

*Avicula echinata* Morris e Lycett 1853. *Mollusca Great Oolite* [60], pag. 16, tav. II, figg. 7, 7 a, b.

*Pseudomonotis echinata* Schlippe 1888. *Bathon. Oberrhein. Tieflande* [67], pag. 138.

*Pseudomonotis oolithica* Rollier 1914. *Foss. nouv. terr. second.* [65], pag. 410.

*Pseudomonotis echinata* Lissajous 1923. *Bath. env. Macon* [46], pag. 173, tav. XXX, figg. 10-11.

*Pseudomonotis echinata* Douglas e Arkell 1932. *Cornbrash* [29], tav. XII, figg. 7, 7 a.

*Echinotis echinata* Cox 1940. *Fauna of Kuchh* [16], pag. 92, tav. VI, figg. 2-7 (cum syn.).

*Meleagrinnella echinata* Cox 1941. *Notes on Jurass. Lamell.* [17], pag. 133.

*Meleagrinnella echinata* Cox e Arkell 1948. *Surv. Mollusca Brit. Great Oolite* [20], pag. 7.

*Pseudomonotis echinata* Gerasimov 1955. *Foss. Mésoz. URSS* [34], pag. 87, tav. 30, figg. 2-4.

Un modello esterno bivalve di piccole dimensioni, quasi interamente conservato in calcare grigio-giallognolo.

Conchiglia inequivalve, con valva sinistra moderatamente convessa,

di forma arrotondato-ovale, un poco obliqua ed inequilaterale, con regione umbonale mal conservata. Lato anteriore arrotondato, lato posteriore più arcuato e prolungato obliquamente, margine ventrale curvilineo. Superficie ornata da circa 16 costicine radiali principali, di cui quelle del lato posteriore più divergenti e più arcuate all'indietro, abbastanza distanziate, separate da intervalli piani, occupati nella metà ventrale da una costicina intercalare più sottile, che non supera la metà altezza della conchiglia. Gli ornamenti radiali sono incrociati da sottili strie concentriche che rendono leggermente squamose le coste.

Valva destra più piatta, con margine antero-dorsale arrotondato, margine postero-dorsale obliquo e quasi rettilineo, margine ventrale incurvato; margine cardinale subdritto. Umbone quasi mediano, piccolo, appuntito, non sporgente sul margine, accompagnato da una piccolissima orecchietta anteriore e da un'orecchietta posteriore un poco più pronunciata. Superficie liscia per meno di  $1/3$  dell'altezza, poi ornata da una dozzina di costicine radiali molto sottili, appena rilevate, poco visibili ad occhio nudo, leggermente ondulate ed assai distanziate.

## DIMENSIONI:

lunghezza,	mm 12
altezza,	mm 13 (?)
spessore,	mm 6.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *M. echinata* (W. Smith) si distribuisce dal Bajociano al Calloviano, raggiungendo la massima frequenza nel Batoniano superiore. E' stata segnalata in Inghilterra, Francia, Alsazia-Lorena, Russia, India.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Camptonectes annulatus** (Sowerby) 1826.

(Tav. XIII, fig. 10)

*Pecten annulatus* Goldfuss 1834. *Petrefacta Germaniae* [36], pag. 104, tav. XCI, fig. 2.

*Pecten annulatus* Sowerby 1845. *Min. Conch.* [70], pag. 559, tav. 542, fig. 1.

*Pecten annulatus* Morris e Lycett 1853. *Mollusca Great Oolite* [60], pag. 12, tav. I, figg. 13.

*Chlamys lens* (Sowerby) var. *annulatus* Staesche 1926. *Pectin. Schwäb. Jura* [71], pag. 79, tav. III, fig. 12.

*Pecten annulatus* Arkell 1930. *Brit. Corall. Lamell.*, part II [4], pag. 98.

*Camptonectes annulatus* Dechaseaux 1936. *Pectinidés jurass.* [24], pag. 31, tav. IV, figg. 10, 10 a.

*Camptonectes annulatus* Cox e Arkell 1948. *Surv. Mollusca Brit. Great Oolite* [20], pag. 13.

*Camptonectes annulatus* Cox 1952. *Jurass. Lamell. Cutch* [19], pag. 26.

Una valva sinistra di dimensioni medie per il genere (più di 45 mm



di altezza), non interamente conservata in calcare grigio-giallognolo, si può riferire se pure forse con qualche riserva alla specie di Sowerby.

Forma orbicolare-ovale, abbastanza convessa, con margine postero-dorsale arcuato ad arco regolare, passante insensibilmente al ventrale, che sembra curvilineo. Regione antero-umbonale non conservata; l'orecchietta posteriore non sembra distinta dal corpo della valva.

Superficie ornata da una serie di lamine concentriche, erette, prominenti, distanziate al massimo di 2-3 mm verso il centro della valva; più ravvicinate alla periferia, ove gli intervalli tra le lamine diminuiscono a circa 1 mm. Le lamine che percorrono con ampia e regolare curva la regione mediana della valva, conflueno verso il margine postero-dorsale si raddrizzano con andamento subverticale e passano con leggera flessione all'orecchietta posteriore, che sembrano percorrere longitudinalmente. Negli intervalli tra le lamine concentriche sono conservate solo di quando in quando strie radiali molto fini, talvolta biforcute, a ventaglio, che costituiscono l'ornamentazione caratteristica del gen. *Camptonectes*.

OSSERVAZIONI. La valva sinistra in esame mostra qualche somiglianza anche con *Camptonectes indicus* Cox 1952 ([19], pag. 25, tav. III, figg. 1-4), del Calloviano superiore del Cutch. Se ne differenzia soprattutto per le lamine concentriche meno elevate e più ravvicinate (distanti 2-3 mm invece di 4 mm). Dal *Camptonectes intertextus* (Roemer) si può poi distinguere per la mancanza di costoline radiali.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. Il *C. annulatus* (Sowerby) è stato finora ritrovato nel Batonian medio-superiore dell'Inghilterra, Francia, Germania.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

### ***Camptonectes rigidus* (Sowerby) 1818.**

(Tav. XIII, figg. 1, 2)

*Pecten rigidus* Sowerby 1845. *Min. Conch.* [70], pag. 254, tav. 205, fig. 8.

*Pecten arcuatus* Morris e Lycett 1853. *Mollusca Great Oolite* [60], pag. 11, tav. I, fig. 18.

*Pecten woodwardii* Morris e Lycett 1853. *Ibidem* [60], pag. 8, tav. I, fig. 20.

*Pecten rigidus* Lycett 1863. *Suppl. Monogr.* [49], pag. 31, tav. XL, fig. 16.

*Pecten rigida* Arkell 1930. *Brit. Corall. Lamell.*, part II [41], pag. 97.

*Camptonectes rigidus* Arkell 1931. *Bericht. Ident. jurass. Pecten-Arten* [5], pag. 433.

*Camptonectes rigidus* Cox e Arkell 1948. *Surv. Mollusca Brit. Great Oolite* [20], pag. 13.

Due impronte esterne ed un modello interno di valva sinistra di medie dimensioni, abbastanza ben conservati, anche se con la superficie un poco erosa, in calcare grigio-giallognolo.

Forma ovato-orbicolare, piano-convessa, con angolo apicale di circa

90°. Margine cardinale non interamente conservato, subrettilineo; orecchietta anteriore incompleta; orecchietta posteriore espansa e triangolare; margine postero-dorsale meno inclinato dell'antero-dorsale rispetto all'asse mediano e un poco più prolungato, raccordato ad angolo ottuso smussato con il margine ventrale, che è molto incurvato e un poco più sfuggente anteriormente.

Superficie alquanto erosa, tuttavia sulla regione umbonale e su quella mediana si osservano deboli tracce di strie radiali, piuttosto fitte e sottili, che sembrano divergenti, incrociate da esili lamelle di accrescimento.

**DIMENSIONI:**

lunghezza,	mm 22,2
altezza,	mm 22,5
angolo apicale,	circa 90°.

**ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE.** Il *C. rigidus* (Sowerby) è stato finora indicato nel Batoniano medio-superiore dell'Inghilterra, essendo stato segnalato nel Cornbrash, nella Forest Marble, nella Great Oolite. E' citato inoltre nel Batoniano di Luc (Francia).

**PROVENIENZA.** Karkar (Afghanistan).

***Camptonectes* sp. ind.**

(Tav. XIII, fig. 4)

Una sola valva destra di dimensioni medie per il genere, abbastanza ben conservata come modello esterno in calcare grigio-giallognolo.

Forma suborbicolare, un poco più lunga che alta, con altezza uguale a circa il 94 % della lunghezza, piano-convessa, inequilaterale essendo l'umbone un poco spostato posteriormente, obliquamente prolungata in direzione antero-ventrale, con margine postero-dorsale convesso e margine antero-dorsale un poco concavo e raccordato ad arco con l'orlo ventrale. Superficie coperta da una cinquantina di coste radiali, che sembrano partire poco sotto l'umbone, piuttosto appiattite, fitte ed estremamente ravvicinate, abbastanza regolari come dimensioni e come distribuzione, che crescono di numero per lo più per biforcazione, specialmente nella regione ventrale. Hanno andamento leggermente ondulato ed aspetto nodoso o squamoso riconoscibile nelle parti meglio conservate, per l'incrocio con lamelle di accrescimento abbastanza fitte e raddrizzate. Si notano inoltre 3 interruzioni nell'accrescimento, al di sotto delle quali le coste sono un poco deviate rispetto a quelle della fase di sviluppo precedente, assumendo così nell'insieme un aspetto ondulato.

Orecchietta posteriore non ben definita; orecchietta anteriore grande

e incisa da un'insenatura bissale alquanto pronunciata con *ctenolium* ben sviluppato, percorsa da circa 6 coste radiali nodose e squamose e da lamelle trasversali sinuose più marcate delle coste radiali, che danno all'orecchietta un aspetto reticolato.

DIMENSIONI:

lunghezza,	mm 43,5
altezza,	mm 41 (94 %)
angolo apicale,	115°.

OSSERVAZIONI. Nessuna delle forme di *Camptonectes* del Giurassico medio-superiore finora citate presenta affinità marcate con la forma afghana in esame, per cui sembrerebbe di aver a che fare con una specie nuova per la scienza. Poichè però abbiamo un solo esemplare ed in condizioni non perfette di conservazione non riteniamo di avere elementi sufficienti per distinguerla definitivamente denominandola.

Le forme con le quali si può notare qualche somiglianza sono specialmente: *Camptonectes* sp. Cox 1952, *Eopecten anglicus* (Arkell), *Eopecten wiltoniensis* (Arkell), *Camptonectes rosimon* (Cossmann ex d'Orbigny).

*Camptonectes* sp. Cox 1952 ([19], pag. 25, tav. II, figg. 1, 3) del Calloviano del Cutch (India) concorda abbastanza nella forma generale della conchiglia prolungata obliquamente in direzione antero-ventrale, ma se ne differenzia negli ornamenti radiali meno pronunciati ed ondulati, che ricordano quelli di *Camptonectes auritus* (Schlotheim) (= *C. lens* (Sowerby)).

*Eopecten anglicus* (Arkell) ([4], pag. 120, tav. IX, figg. 1, 1 a, 2; pag. XIV, tav. LIII, fig. 6, 7) dell'Oxfordiano inglese mostra analogie nell'andamento generale degli ornamenti e nella forma della valva destra; si discosta tuttavia dalla specie afghana perchè sulla valva destra le coste sono più numerose, più sottili e più acute e le intercalazioni sono maggiori; inoltre l'orecchietta anteriore è più lunga e più stretta e più staccata, per l'incisione bissale più profonda, dal corpo della valva.

*Eopecten wiltoniensis* (Arkell) ([4], pag. 123, tav. IX, figg. 3, 3 a) pure dell'Oxfordiano inglese, di cui è nota anche la valva destra, si differenzia oltre che per i caratteri generici, anche per il numero assai superiore di coste, che, per quanto abbastanza regolari e con poche intercalazioni, sono più acute, più distanziate, più rettilinee. L'orecchietta anteriore, che pure mostra notevole somiglianza di forma e di dimensioni, è coperta solo da lamelle concentriche.

*Camptonectes rosimon* (Cossmann ex d'Orbigny) (Theve-



nin [72], pag. 164, 314, tav. XXVIII, figg. 26, 27) del Batoniano, ha coste più esili, più distanziate e ornamenti più distintamente reticolati.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Lima (Plagiostoma) cardiiformis** (Sowerby) 1815.

(Tav. XIII, fig. 11)

*Plagiostoma cardiiformis* Sowerby 1845. *Min. Conch.* [70], pag. 166, tav. 113, fig. 3.  
*Lima impressa* Morris e Lycett 1853. *Mollusca Great Oolite* [60], pag. 29, tav. III, figg. 8, 8a.

? *Lima cardiiformis* de Loriol 1883. *Couches à Mytilus* [48], pag. 65, tav. IX, figg. 13-15.

? *Lima impressa* de Loriol 1883. *Ibidem* [48], pag. 67, tav. IX, figg. 16, 17.

*Plagiostoma cardiiformis* Dechaseaux 1936. *Limidés jurass.* [25], pag. 26, fig. 8 nel testo.

*Lima (Plagiostoma) cardiiformis* Cox e Arkell 1948. *Surv. Mollusca Brit. Great Oolite* [20], pag. 16.

*Lima (Plagiostoma) cardiiformis* Cox 1952. *Jurass. Lamell. Cutch* [19], pag. 50, tav. IV, figg. 12 a, b.

Un solo esemplare di valva destra di piccole dimensioni, non perfettamente conservato come modello esterno in calcare grigio-giallognolo, di forma obliquamente ovato-arrotondata, quasi tanto alta che lunga, abbastanza convessa. Regione umbonale non conservata; margine antero-dorsale rettilineo, margine postero-dorsale arrotondato, raccordato insensibilmente con il ventrale curvilineo. Superficie ricoperta da numerosi solchi lineari, un poco ondulati, abbastanza regolari, fittamente punteggiati, separati da spazi lisci, piani, larghi circa due volte i solchi stessi. Oltre alle strie concentriche di accrescimento riconoscibili solo sui solchi lineari, si osservano 4-5 interruzioni nell'accrescimento, distribuite irregolarmente.

DIMENSIONI:

lunghezza,	mm 12,5
altezza,	mm 13.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *L. (Plagiostoma) cardiiformis* (Sowerby) è stata indicata nel Batoniano-Calloviano ed è stata ritrovata in Inghilterra, in Francia, in Svizzera ed in India nel Cutch.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Lima (Plagiostoma) subcardiiformis** Greppin 1870.

(Tav. X, fig. 13)

*Lima cardiiformis* Morris e Lycett 1853. *Mollusca Great Oolite* [60], pag. 27, tav. III, figg. 2, 2a.

*Lima semicircularis* Morris e Lycett 1853. *Ibidem* [60], pag. 29, tav. III, figg. 3, 3a.

*Lima subcardiiformis* Greppin 1870. *Jura bernois* [38], pag. 44, 50.

*Lima (Radula) subcardiiformis* Schlippe 1888. *Bathon. Oberrhein. Tieflande* [67], pag. 118, tav. II, figg. 7 a, b.

- Lima subcardiiformis* Lissajous 1911. *Jurass. maconnais* [45], pag. 65, tav. 8, figg. 19, 20.  
*Lima (Plagiostoma) subcardiiformis* Dechaseaux 1936. *Limidés jurass.* [25], pag. 25.  
*Lima (Plagiostoma) subcardiiformis* Cox e Arkell 1948. *Surv. Mollusca Brit. Great Oolite* [20], pag. 16.  
*Lima (Plagiostoma) subcardiiformis* Cox 1952. *Jurass. Lamell. Cutch* [19], pag. 50.  
*Lima (Plagiostoma) subcardiiformis* Mihajlovic 1959. *Srednje jurska fauna* [55], pag. 211, tav. II, fig. 4.

Un modello esterno di valva destra di dimensioni piuttosto grandi, abbastanza ben conservato, anche se non del tutto completo, in calcare grigio-giallognolo.

Conchiglia di forma subcircolare-ovale, assai più alta che lunga, alquanto rigonfia nel lato medio-anteriore; regione umbonale assai prominente, con angolo di circa 100°, orecchietta posteriore appena accennata, orecchietta anteriore non conservata, margine cardinale corto e diritto, un poco obliquo. Davanti all'umbone si osserva una cresta umbonale anteriore abbastanza prolungata con una lunula ampia e scavata. Margine antero-dorsale obliquo ed esteso per più di metà dell'altezza; margine ventrale subcircolare; margine postero-dorsale regolarmente arcuato. Superficie ornata da una cinquantina di fitte coste radiali regolari, arrotondate, strette e ravvicinate, separate da intervalli di uguale larghezza; ornamenti radiali incrociati da strie concentriche di accrescimento visibili soprattutto negli intervalli tra le coste radiali, ove determinano una fitta striatura trasversale.

DIMENSIONI:

lunghezza,	mm 44,5
altezza,	mm 53.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. Secondo Cox e Arkell [20] la *Lima (Plagiostoma) subcardiiformis* Greppin è la specie di *Lima* più comune nelle formazioni della Great Oolite, Forest Marble e Cornbrash, specialmente nei livelli a coralli e brachiopodi del White Limestone e dei Kemble Beds dell'Inghilterra. E' pure frequente nell'Hauptoolith della Svizzera, della valle del Reno e dell'Alsazia-Lorena. Secondo Dechaseaux [25] è stata ritrovata nel Bajociano della Lorena e della Saona e Loira, nel Batoniano dell'Alta Saona e del territorio di Belfort (Francia). Recentemente è stata ritrovata nel Giurassico medio del Montenegro.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Pseudolimea duplicata** (Sowerby) 1827.

(Tav. X, fig. 14)

*Plagiostoma duplicata* Sowerby 1845. *Min. Conch.* [70], pag. 576, tav. 559, figg. 4-6.*Pseudolimea duplicata* Cox 1944. *On Pseudolimea* [18], pag. 84.*Pseudolimea duplicata* Cox e Arkell 1948. *Surv. Mollusca Brit. Great Oolite* [20], pag. 17.*Pseudolimea duplicata* Cox 1952. *Fauna of Cutch* [19], pag. 60, tav. V, figg. 11-12 (cum syn.).

Un modello esterno bivalve, di piccole dimensioni, abbastanza ben conservato in calcare grigio-giallognolo, equivalve, assai inequilaterale, di forma subtrapezoidale obliqua, poco più alto che lungo, con lunghezza uguale a circa il 90 % dell'altezza, piuttosto depresso. Margine ventrale molto asimmetrico, con parte anteriore arcuata e parte posteriore sfuggente obliquamente e subparallelamente al margine antero-dorsale; questo è obliquo, rettilineo, prolungato fino a più di metà altezza e forma con l'orlo postero-dorsale meno inclinato un angolo di circa 82°.

Regione umbonale piuttosto larga e depressa, mancante delle orecchiette che non sono conservate. Superficie ornata da circa 22-23 coste radiali, acute, regolari nelle porzioni non erose, separate da intervalli stretti e profondi.

## DIMENSIONI:

altezza,	mm 19,3
lunghezza,	mm 17,5 (90%)
spessore,	mm 9 (46%)
angolo apicale	82°.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *P. duplicata* (Sowerby) è una forma alquanto longeva con ampia diffusione nello spazio. Si distribuisce infatti dal Lias superiore al Coralliano superiore ed è stata segnalata anche in Asia nella regione del Cutch e del Kashmir settentrionale, oltre che in Australia, nel Madagascar, nell'Africa orientale, in Francia, Inghilterra, Germania, ecc.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Exogyra crassa** (W. Smith) 1817.

(Tav. XIII, figg. 5, 6)

*Chama crassa* W. Smith 1819. *Strata ident. Org. Foss.* [69], pag. 30, tav. Clay over the Upper Oolite, fig. 6.*Ostrea (Exogyra) lingulata* Lycett 1863. *Suppl. Monogr.* [49], pag. 108, tav. XXXII, figg. 2, 2 a, b.*Ostrea bathonica* Thevenin 1913. *Types du Prodrome* [72], pag. 166, tav. XXIX, figg. 4-6.*Exogyra lingulata* Lissajous 1923. *Bath. env. Macon* [46], pag. 146, tav. XXIX, figg. 1-4.*Chama crassa* Cox 1930. *Brit. Foss. named W. Smith* [13], pag. 300.



*Exogyra lingulata* Marzloff, Daresté de la Chavanne, Moret 1936. *Bajoc. sup. Mont d'Or Lyonnais* [51], pag. 93, tav. XI, figg. 1-2.

*Exogyra crassa* Cox e Arkell 1948. *Surv. Mollusca Brit. Great Oolite* [20], pag. 20.

*Exogyra crassa* Cox 1952. *Jurass. Lamell. Cutch* [19], pag. 90, tav. X, fig. 1 (*cum syn.*).

Due valve destre ed una valva sinistra di piccole dimensioni e molto sottili, strettamente aderenti alla roccia, visibili solo sulla superficie interna. Si possono riferire alla specie di W. Smith per la forma alta e stretta, due volte più alta che lunga, a contorno semilunare non molto arcuato, con margine antero-dorsale curvato ad ellissi, margine postero-dorsale meno arcuato e ad andamento più irregolare, espanso appena sotto l'umbone in una proiezione ottusa più o meno pronunciata, per la sommità apicale arrotondata e l'estremità inferiore ottusamente appuntita.

Impronta muscolare abbastanza incisa, situata pressapoco a metà altezza verso il margine postero-dorsale.

#### DIMENSIONI:

lunghezza,	mm 12 ;	9,5
altezza,	mm 24,7;	24,5.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. *L'E. crassa* (W. Smith) si distribuisce dal Bajociano superiore al Calloviano ed è stata segnalata in Francia nel Bajociano superiore e nel Batoniano-Calloviano, in Inghilterra nel Batoniano-Calloviano e in India (Cutch) nel Calloviano.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

#### ***Exogyra nana* (Sowerby) 1822.**

(Tav. XIII, figg. 3, 7, 8, 9)

*Gryphaea nana* Sowerby 1845. *Min. Conch.* [70], pag. 402, tav. 383, figg. 5, 6.

*Exogyra nana* Cox 1952. *Jurass. Lamell. Cutch* [19], pag. 92, tav. X, figg. 2-4 (*cum syn.*).

*Exogyra nana* Gerasimov 1955. *Foss. Mésoz. URSS* [34], pag. 122, tav. XXX, figg. 1-14.

*Exogyra nana* Rossi Ronchetti 1960. *Giurass. Jefren* [27], pag. 95, tav. XI, figg. 6-8.

Una quindicina di esemplari rappresentanti per lo più interni fogliacei madreperlacei di valve destre di piccole dimensioni e solo rare valve sinistre strettamente aderenti al calcare grigio-giallognolo, si possono riferire bene alla specie di Sowerby.

Infatti la valva sinistra, piuttosto rigonfia, ha contorno da arrotondato a semilunare, margine antero-dorsale convesso, margine postero-dorsale irregolarmente arcuato, umbone piccolo alquanto incurvato all'indietro. La valva destra, che si può osservare solo dal lato interno, è piatta, ad opercolo, reniforme, con margini più o meno regolarmente arrotondati, con impronta muscolare posteriore ovoidale o tondeggiante, situata poco sotto la metà altezza.

## DIMENSIONI:

	v. destra	v. sinistra
lunghezza,	mm 13,5; 11; 10,5; 9,6;	11 ; 11
altezza,	mm 19 ; 16; 15 ; 15 ;	17,4; 16.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. L'*E. nana* (Sowerby) si distribuisce dal Batoniano al Portlandiano dell'Europa (Inghilterra, Francia, Germania, Russia ecc.), della Libia, Egitto, Africa orientale, India (Cutch).

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Trigonia cf. pullus** Sowerby 1826.

(Tav. XI, figg. 4, 5)

- Trigonia pullus* Sowerby 1845. *Min. Conch.* [70], pag. 523, tav. 508, figg. 2-5.  
*Trigonia costata* Sowerby var. *pullus* Morris e Lycett 1853. *Mollusca Great Oolite* [60], pag. 58, tav. V, figg. 22, 22 a.  
*Trigonia costata* Sowerby var. *elongata* Morris e Lycett 1853. *Ibidem* [60], pag. 60, tav. V, fig. 23 (non *T. elongata* Sowerby).  
*Trigonia pullus* Lycett 1877. *Mon. Brit. Foss. Trigoniae* [50], pag. 164, tav. XXXIV, figg. 7-9.  
*Trigonia pullus* Douvillé 1885-86. *Foss. Choa* [30], pag. 226, tav. XII, figg. 13-14.  
*Trigonia pullus* Greppin 1888. *Foss. Grande Oolithe* [38], pag. 107, tav. VII, fig. 1.  
*Trigonia pullus* Dainelli 1903. *Foss. Baton. Sardegna* [21], pag. 298, tav. XI, figg. 4, 7.  
*Trigonia pullus* Douvillé 1916. *Massif Moghara* [32], pag. 53, tav. V, fig. 42.  
*Trigonia pullus* Lissajous 1923. *Bath. env. Macon* [46], pag. 185.  
*Trigonia pullus* de la Bouillèrie 1925. *Bath. Sarthe: Pélécypodes* [9], pag. 54, tav. VI, figg. 3, 4, 8.  
*Trigonia pullus* Cox e Arkell 1948. *Surv. Mollusca Brit. Great Oolite* [20], pag. 21.  
*Trigonia pullus* Mathieu 1949. *Monts Troglodytes* [52], pag. 44, tav. III, fig. 9.  
*Trigonia pullus* Mihajlovic 1959. *Srednje jurska fauna* [55], pag. 212, tav. II, fig. 5.

Un solo esemplare bivalve di piccole dimensioni, discretamente conservato in calcare grigio-giallognolo. Si tratta molto probabilmente di un individuo giovane in cui lo stato di conservazione non consente di osservare i caratteri dell'area posteriore. Per questo motivo e data anche la scarsità del materiale, la determinazione non può considerarsi del tutto sicura.

Conchiglia di forma subtriangolare, prolungata posteriormente, molto inequilaterale, più lunga che alta, con altezza uguale al 93 % della lunghezza, alquanto rigonfia posteriormente, rapidamente declive anteriormente.

Umboni prominenti, acuti, opistogiri, situati nel quarto anteriore. Il piano dell'area posteriore forma un angolo subretto con la superficie mediana della valva; l'area è un poco incavata nel mezzo ed è delimitata da una carena marginale leggermente arcuata, abbastanza sporgente e nodosa per l'incrocio con le coste concentriche. Altri caratteri dell'area posteriore non sono conservati. La superficie principale della conchiglia è ornata da una quindicina di strette coste concentriche, abbastanza eleva-

te ed arrotondate, non molto spaziate, che si arcuano e tendono a confluire verso il lato anteriore, poi proseguono diritte, appena oblique e si rialzano leggermente verso la carena marginale.

DIMENSIONI:

lunghezza,	mm 15
altezza,	mm 14 (93%)
spessore,	mm 10,3 (68%).

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *T. pullus* Sowerby è una specie caratteristica del Batoniano medio e superiore ed è diffusa in Portogallo, Inghilterra, Francia, Svizzera, Germania, Italia (Sardegna), Montenegro, Tunisia, Egitto, Somalia.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Lucina** cf. **rotundata** (Roemer) 1835.

(Tav. XI, figg. 1-3)

*Astarte rotundata* Roemer 1835. *Norddeutsch. Oolithen-Gebirges* [64], pag. 113, tav. VI, fig. 25.

*Lucina rotundata* Arkell 1934. *Brit. Corall. Lamell.*, part VII [4], pag. 279, tav. XXXVII, figg. 3-10, fig. 62 nel testo (*cum syn.*).

Un modello esterno bivalve, di medie dimensioni, discretamente conservato in calcare grigio giallognolo, presenta una buona somiglianza con il disegno dato da Roemer della sua *A. rotundata* e corrisponde bene anche con la diagnosi ed i rapporti dimensionali forniti per la stessa da Arkell. Tuttavia poichè esso non si accorda del tutto con le illustrazioni riprodotte da Arkell riteniamo piuttosto incerta la determinazione.

Conchiglia di forma suborbicolare, quasi tanto alta che lunga, alquanto inequilaterale, con umboni spostati posteriormente, piccoli e acuti, piuttosto convessa nella regione medio-umbonale, appiattita sul lato anteriore, che è obliquamente espanso e più lungo del posteriore. Margine antero-dorsale obliquo e rettilineo, prolungato per circa metà dell'altezza, formante con il margine postero-dorsale un angolo di 110°; il raccordo con il margine ventrale non è conservato; margine postero-dorsale diritto e meno inclinato di quello antero-dorsale, lungo circa la metà della lunghezza totale, formante angoli postero-dorsale e postero-ventrale smussati. Il margine ventrale sembra ben arcuato.

Sulla superficie sono conservate tracce di strie concentriche e di interruzioni nell'accrescimento.

DIMENSIONI:

lunghezza,	mm 22,7 (?)
altezza,	mm 22,7 (?) (100%)
spessore,	mm 14 (61%).



ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *L. rotundata* (Roemer) è stata finora segnalata nell'Oxfordiano dell'Inghilterra e della Germania.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

***Pleuromya uniformis* (Sowerby) 1813.**

(Tav. XI, figg. 6-8)

*Unio uniformis* Sowerby 1845. *Min. Conch.* [70], pag. 58, tav. 33, fig. 4.

*Pleuromya uniformis* Arkell 1935. *Brit. Corall. Lamell.*, part VIII [4], pag. 325, tav. XLV, figg. 1-13 (*cum syn.*).

*Pleuromya uniformis* Cox 1935. *Attock District* [14], pag. 15, tav. II, figg. 9-10.

*Pleuromya uniformis* Anderson e Cox 1948. *Loch Staffin Beds* [3], pag. 113, tav. III, figg. 5-8.

*Pleuromya uniformis* Cox e Arkell 1948. *Surv. Mollusca Brit. Great Oolite* [20], pag. 40.

Un modello interno di esemplare bivalve di medie dimensioni, ben conservato in calcare grigio scuro.

Conchiglia subequivalve, inequilaterale, allungata trasversalmente, assai più lunga che alta, con altezza corrispondente al 53 % della lunghezza, abbastanza convessa nella regione medio-umbonale. Umboni situati a circa 1/3 della lunghezza dall'estremità anteriore; lato anteriore breve e troncato, incavato sotto gli umboni, con margine poco arrotondato ad andamento subverticale. Lato posteriore due volte più lungo dell'anteriore, assottigliato all'estremità, con margine postero-dorsale prolungato obliquamente, formante un angolo di 130° con l'orlo antero-dorsale. Margine ventrale poco curvilineo, sfuggente posteriormente, raccordato ad angolo retto smussato con l'orlo antero-dorsale.

Sul modello non è rimasta traccia del solco antero-ventrale, ma solo resti di lamelle concentriche di accrescimento più evidenti nella regione postero-ventrale.

DIMENSIONI:

lunghezza,	mm 33,3
altezza,	mm 17,7 (53%)
spessore,	mm 13,5 (40%).

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *P. uniformis* (Sowerby) è una specie a larga diffusione nello spazio e nel tempo. Si ritrova infatti dal Bajociano fino al Portlandiano in quasi tutta l'Europa dalla Francia alla Russia e nell'Asia sud-orientale nel Distretto di Attock (Argoviano).

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Pleuromya** sp. ind.

(Tav. XII, figg. 1, 2)

*Pleuromya decurtata* mut. *elea* Corroy 1932. Callov. Bassin Paris [12], pag. 177. tav. XXVII, fig. 18.

Un solo modello interno di esemplare bivalve di medie dimensioni, conservato in calcare grigio-giallognolo, appare abbastanza simile all'esemplare figurato da Corroy [12, tav. XXVII, fig. 18] per il Calloviano del Bacino di Parigi, con il nome di *Pleuromya decurtata* d'Orbigny mut. *elea* d'Orbigny. Detta raffigurazione non sembra tuttavia corrispondere del tutto a quella fornita da Thevenin [72, tav. XXXVI, figg. 15, 16] del tipo della *Panopaea elea* d'Orbigny. D'altra parte questa specie è stata considerata da Arkell 1935 [4, pag. 325], a nostro avviso giustamente, sinonima della *Pleuromya uniformis* (Sowerby) e la stessa sorte ha seguito anche la *Pleuromya decurtata* istituita da Phillips nel 1829 e non da d'Orbigny, come sembra abbia ritenuto Corroy.

Da un confronto eseguito sia direttamente su esemplari di *Pleuromya uniformis*, sia sulle numerose rappresentazioni di questa specie non pare che l'esemplare afghano e l'esemplare figurato da Corroy possano essere identificati con la specie di Sowerby, che pure ha un campo di variabilità piuttosto ampio. D'altra parte gli esemplari in questione non sembrano poter essere identificati con alcuna delle specie di *Pleuromya* finora indicate nel Giurassico medio-superiore, per cui data la scarsità degli elementi a disposizione li consideriamo entrambi come appartenenti ad una specie indeterminata del gen. *Pleuromya*.

Conchiglia di medie dimensioni, di forma subtriangolare, poco allungata trasversalmente, più lunga che alta, con altezza uguale al 65 % della lunghezza, abbastanza convessa nella regione medio-anteriore. Umboni situati a circa 1/3 della lunghezza dall'estremità anteriore, triangolari, acuti, a quanto sembra non contigui. Lato anteriore breve ed obliquamente troncato, con margine antero-dorsale lungo ed obliquo a partire dall'apice, formante un angolo di 110° con il margine postero-dorsale ed un angolo acuto smussato di circa 60° con l'orlo ventrale. Questo è lungo, diritto, appena incurvato alle estremità. Lato posteriore di forma triangolare, lungo circa due volte l'anteriore, con margine postero-dorsale lungo, diritto ed obliquo, inclinato di circa 70° rispetto all'asse della conchiglia, poi arcuato nel raccordo con il margine ventrale.

Sul modello non è rimasta traccia dell'ornamentazione.

## DIMENSIONI:

lunghezza,	mm 28,6	
altezza,	mm 18,6	(65%)
spessore,	mm 13,2 (?)	(46%).

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

*Corbula* sp. aff. *daghaniensis* Cox 1935.

(Tav. XI, figg. 9-13)

*Corbula daghaniensis* Cox 1935. *Brit. Somaliland* [15], pag. 193, tav. XXI, fig. 3.

Due soli esemplari bivalvi, di cui uno un poco deformato e l'altro incompleto, conservati in calcare grigio-giallognolo, non mostrano precise corrispondenze con nessuna delle specie di *Corbula* finora citate nel Giurassico medio-superiore. L'unica specie con la quale presentano qualche affinità è la *C. daghaniensis* segnalata da Cox nel Calloviano della Somalia Britannica, ma anch'essa sembra differente dalla specie afghana; in mancanza di indicazioni migliori e dato anche lo stato di conservazione non perfetto, riteniamo di poter considerare i nostri esemplari come appartenenti ad una specie affine a quella somala.

Conchiglia inequivalve di dimensioni medio-piccole, di forma trigonale-ovale, più lunga che alta; assai rigonfia nell'insieme. Valva destra molto convessa e più della sinistra, con umbone non molto elevato, di forma nel complesso triangolare, situato poco oltre la metà lunghezza dal lato anteriore, leggermente più alto di quello della valva sinistra, al quale è congiunto con l'apice poco pronunciato, prosogiro. Lato anteriore mal definito sui due esemplari, lato posteriore rapidamente ristretto a formare una specie di rostro non molto appuntito, iniziatesi poco sopra la metà altezza della valva.

Superficie ornata da una quarantina di fitte lamelle concentriche abbastanza regolari nella regione mediana, piuttosto raddrizzate ma arrotondate alla sommità, separate da intervalli sottili. Esse tendono a confluire verso le due estremità della valva.

Valva sinistra parzialmente avvolta dalla destra alla periferia delle regioni ventrale e posteriore, meno rigonfia, con umbone meno elevato, rostro posteriore meno delineato e più basso, ornamenti a lamelle più sottili.

I caratteri interni non sono visibili.

## DIMENSIONI:

lunghezza,	mm 15,5	; —
altezza,	mm 11 (?)	11,3
spessore,	mm 9,6 (?)	10,7.

OSSERVAZIONI. La *C. daghaniensis* Cox si differenzia dagli esemplari



in esame per rapporti dimensionali diversi tra altezza e lunghezza (80 % in luogo di 73 %), per uno spessore forse minore, per la posizione più anteriore degli umboni e per una maggiore prominenza e gibbosità dell'umbone della valva destra, per il rostro posteriore più stretto e più acuto. Gli esemplari afgani sembrano quindi riferibili ad una specie nuova per la scienza; tuttavia la scarsità e l'incompletezza del materiale non consentono conclusioni in merito, per cui li riferiamo ad una specie affine alla specie di Cox.

**ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE.** La *C. daghaniensis* Cox è stata per ora segnalata solo nel Calloviano del Bihen Limestone della Somalia Britannica.

**PROVENIENZA.** Karkar (Afghanistan).

***Myopholas acuticosta* (Sowerby) 1827.**

(Tav. XII, fig. 3)

*Pholadomya acuticosta* Sowerby 1845. *Min. Conch.* [70], pag. 562, tav. 546, fig. 1 (2 ?).  
*Pholadomya acuticosta* Morris e Lycett 1855. *Mollusca Great Oolite* [60], pag. 121, tav. XIII, fig. 13.

*Myopholas* sp. Douvillé 1907. *Lamell. cavicoles* [31], pag. 110, tav. II, figg. 2-3.

*Myopholas douvillei* Lissajous 1923. *Bath. env. Macon* [46], pag. 199, tav. XXXII, figg. 6, 7, 7a.

*Myopholas douvillei* Corroy 1932. *Callov. Bassin Paris* [12], pag. 181, tav. XXVII, figg. 8-9.

*Myopholas acuticostata* Arkell 1935. *Corall. Lamell.*, part VIII [4], pag. 349, tav. XLV, figg. 14-16; tav. XLVII, figg. 6a, b, c.

*Myopholas acuticostata* Cox e Arkell 1948. *Surv. Mollusca Brit. Great Oolite* [20], pag. 43.

*Myopholas* cf. *acuticosta* Rossi Ronchetti 1960. *Giurass. Jefren* [27], pag. 107, tav. XII, fig. 8.

Un modello esterno di esemplare bivalve di dimensioni ridotte, conservato in calcare grigio-giallognolo, corrisponde bene alla specie di Sowerby nella forma allungata, più lunga che alta, piuttosto convessa, nella forma e nelle dimensioni dei lati anteriore e posteriore, nella posizione e nell'andamento degli umboni, nella distribuzione degli ornamenti.

**DIMENSIONI:**

lunghezza,	mm 22	
altezza,	mm 15	(68%)
spessore,	mm 10,5	(47%).

**ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE.** La *M. acuticosta* (Sowerby) è stata fino ad ora segnalata nel Batoniano, Calloviano e Coralliano dell'Inghilterra, nel Batoniano medio-superiore e Calloviano della Francia, nel Batoniano medio-superiore della Tripolitania.

**PROVENIENZA.** Karkar (Afghanistan).

**Pholadomya hemicardia** Roemer 1835.

(Tav. XII, figg. 4-6)

- Pholadomya hemicardia* Roemer 1835. *Norddeusch. Oolithen-Gebirges* [64], pag. 131, tav. IX, figg. 18 a, b.  
*Pholadomya hemicardia* Moesch 1874. *Monogr. Pholadomyen* [58], pag. 58, tav. 23, figg. 1-6; tav. 24, figg. 11 a-c.  
*Pholadomya hemicardia* de Loriol 1881. *Zone à Amm. tenuilobatus* [47], pag. 47, tav. VIII, figg. 19, 19 a.  
*Pholadomya hemicardia* Regineck 1917. *Jurass. Pholadomyen* [62], pag. 57, tav. III, figg. 1, 1 a, 2, 3, 3 a, 3 b.  
*Pholadomya hemicardia* Arkell 1935. *Brit. Corall. Lamell.*, part VIII [4], pag. 336, tav. XLVI, figg. 5-7 (*cum syn.*).  
*Pholadomya hemicardia* Gerasimov 1955. *Foss. Mésoz. URSS* [34], pag. 71, tav. 11, figg. 1-3.

Un solo modello esterno di esemplare bivalve, di medie dimensioni, discretamente conservato in calcare grigio-giallognolo, largamente beante alle due estremità.

Conchiglia ovoidi, più lunga che alta, piuttosto convessa, molto inequilaterale, con umboni anteriori, alquanto prominenti sul margine dorsale, che è lungo e diritto. Lato anteriore corto, cordiforme visto dall'avanti, lato posteriore allungato, ovoidi e troncato. Margine ventrale curvilineo, con curvatura più accentuata a raggio più corto nel terzo anteriore.

La superficie alquanto corrosa reca solo deboli tracce di coste radiali; sono invece conservate le strie concentriche di accrescimento alquanto corrose.

## DIMENSIONI:

lunghezza,	mm 32
altezza,	mm 25,5 (79%)
spessore,	mm 23 (?) (71% ?).

OSSERVAZIONI. La forma generale ed i rapporti dimensionali concordano bene con quelli forniti da Arkell [4] per questa specie.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *Ph. hemicardia* Roemer è diffusa nel Giurassico medio-superiore dal Calloviano all'Oxfordiano ed è stata ritrovata in Inghilterra, Svizzera, Germania e Russia.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).

**Pholadomya cf. lirata** (Sowerby) 1818.

(Tav. XII, figg. 7-9)

- Cardita ? lirata* Sowerby 1845. *Min. Conch.* [70], pag. 247, tav. 197, fig. 3.  
*Pholadomya murchisoni* Sowerby 1845. *Ibidem* [70], pag. 562, tav. 545, figg. 1, 2 (3 ?).  
*Pholadomya heraulti* Morris e Lycett 1853. *Mollusca Great Oolite* [60], pag. 124, tav. XII, fig. 1; tav. XV, fig. 4.  
*Pholadomya lirata* Lycett 1863. *Suppl. Monogr.* [49], pag. 87, tav. XLIII, figg. 3, 3 a.

*Pholadomya lirata* Cox 1935. *Brit. Somaliland* [15], pag. 190, tav. XXI, figg. 8, 9.  
*Pholadomya murchisoni* Arkell 1935. *Brit. Corall. Lamell.*, part VIII [41], pag. 336.  
*Pholadomya lirata* Cox e Arkell 1948. *Surv. Mollusca Brit. Great Oolite* [20], pag. 43.

Un solo modello esterno bivalve, di medie dimensioni, molto deformato, conservato in calcare grigio-giallognolo, ricorda la specie di Sowerby, alla quale lo riferiamo se pure con qualche riserva determinata più che altro dallo stato di conservazione.

Conchiglia di forma ovato-trigona, più lunga che alta, piuttosto globosa, con umboni anteriori, contigui; lato anteriore breve ed arrotondato, lato posteriore alquanto prolungato e beante, superficie ornata da 7-8 coste radiali spaziate irregolarmente. Di esse la prima è appena pronunciata, mentre la seconda è più marcata e forma una specie di carena otusa; tra la prima e la seconda costa, come pure tra la seconda e la terza, gli intervalli sono più larghi che non tra le coste rimanenti, che sono distanziate abbastanza regolarmente. Le estremità anteriore e posteriore della conchiglia non sono interessate dalle coste radiali. Gli ornamenti concentrici lamellosi determinano all'incrocio con le coste nodosità poco pronunciate sull'esemplare in esame, che è piuttosto eroso.

DIMENSIONI:

lunghezza,	mm 30
altezza,	mm 20
spessore,	mm 19,5.

OSSERVAZIONI. L'accostamento alla *Ph. lirata* (Sowerby) è basato soprattutto sull'andamento degli ornamenti, che risultano ben corrispondenti a quelli della specie citata. La forma esterna infatti in questi esemplari deformati ha in genere poco significato, così come anche i rapporti dimensionali.

Per quanto riguarda la sinonimia e la distribuzione della specie abbiamo accettato quelle fornite da Cox e Arkell [20] nella loro revisione della fauna della Great Oolite inglese. La scarsità del materiale non permette infatti di trarre conclusioni più precise in merito soprattutto alle numerose forme già attribuite alla *Ph. murchisoni* di Sowerby.

ETÀ E DIFFUSIONE DELLA SPECIE. La *Ph. lirata* (Sowerby) si distribuisce, secondo Cox e Arkell, dal Bajociano al Calloviano dell'Inghilterra ed è stata segnalata anche nella Somalia Britannica.

PROVENIENZA. Karkar (Afghanistan).



## ELENCO DELLE OPERE CITATE.

1. ALLOITEAU J. (1957) - *Contribution à la systématique des Madréporaires fossiles*. « Centre Nat. Recherche Scient. », vol. I, 462 pp.; vol. II, 20 tav., Paris.
2. IDEM (1958) - *Monographie des Madréporaires fossiles de Madagascar*. « Ann. Géol. Madagascar », fasc. XXV, 218 pp., 38 tav., Paris.
3. ANDERSON M. e COX L. R. (1948) - *The « Loch Staffin Beds » of Skye; with Notes on the Molluscan Fauna of the Great Estuarine Series*. « Proc. R. Phys. Soc. », vol. XXIII, part 2, pp. 103-122, tav. I-III, 2 figg. nel testo, Edinburgh.
4. ARKELL W. J. (1929-37) - *A Monograph of British Corallian Lamellibranchia*. « Palaeont. Soc. », 1929-37, 392 pp., 56 tav. London.
5. IDEM (1931) - *Berichtigungen der Identität gewisser jurassischer Pecten-Arten*. « Centralbl. f. Min., Geol. u. Paläont. », Abt. B, Jahrg. 1931, pp. 430-444, Stuttgart.
6. IDEM (1956) - *Jurassic Geology of the World*. Op. di 806 pp., 46 tav., 102 figg. nel testo, Ed. Oliver and Boyd Ltd., Edinburgh.
7. BIRCHER W. (1935) - *Studien im Oberen Bajocien der Ostschweiz (Glarner- und St. Galleralpen)*. « Inaug. Diss. Univ. Zürich », 179 pp., 12 tav., 33 figg. nel testo, 4 tab., Kairo.
8. BOUILLERIE B. de la (1921) - *Guide paléontologique pour les terrains de la Sarthe. Faune de Parcé et de Dureuil. Pélécypodes. (Bathonien supérieur - Callovien inférieur)*. Op. di 44 pp., 5 tav., Ed. Libr. Ch. Monnoyer, Le Mans.
9. IDEM (1925) - *Guide paléontologique pour les terrains de la Sarthe. Bathonien. Pélécypodes*. Op. di 91 pp., 10 tav., Ed. Libr. Ch. Monnoyer, Le Mans.
10. BUCKMAN S. S. (1917) - *The Brachiopoda of the Namyau Beds, Northern Shan States, Burma*. « Palaeont. Indica », N. S., vol. III, Mem. n. 2, 254 pp., 21 tav., Calcutta.
11. COLLIGNON M. (1932) - *Fossiles du Crétacé supérieur du Menabe. Paléontologie de Madagascar*. « Ann. de Paléont. », t. XXI, 54 pp., 9 tav., Paris.
12. CORROY G. (1932) - *Le Callovien de la bordure orientale du bassin de Paris*. « Mém. pour servir explic. carte géol. détaill. France », 1932, 333 pp., 29 tav., 62 figg. nel testo, Paris.
13. COX L. R. (1930) - *On British Fossils named by William Smith*. « Ann. Magaz. Nat. Hist. », ser. 10, vol. VI, pp. 287-304, tav. XII, London.
14. IDEM (1935) - *The Triassic, Jurassic and Cretaceous Gastropoda and Lamellibranchia of the Attock District*. « Palaeont. Indica », N. S., vol. XX, Mem. n. 5, 27 pp., tav. I-II, Calcutta.
15. IDEM (1935) - *The Mesozoic Palaeontology of British Somaliland. VIII. Jurassic Gastropoda and Lamellibranchia*. « Geol. Palaeont. Brit. Somaliland », part II, pp. 148-197, tav. XIV-XXI, Cardiff.
16. IDEM (1940) - *The Jurassic Lamellibranch Fauna of Kuchh (Cutch)*. « Palaeont. Indica », ser. IX, vol. III, part 3, 157 pp., 10 tav., Calcutta.
17. IDEM (1941) - *Notes on Jurassic Lamellibranchia. VII. On the Identity of Echinotis Marwick with Meleagrinella Whitfield*. « Proc. Malac. Soc. London », vol. XXIV, pp. 133-135, London.
18. IDEM (1944) - *On Pseudolimea Arkell*. « Proc. Malac. Soc. London », vol. XXVI, pp. 74-88, tav. II-III, London.
19. IDEM (1952) - *The Jurassic Lamellibranch Fauna of Cutch (Cachh)*. N. 3, *Families Pectinidae, Amusidae, Plicatulidae, Limidae, Ostreidae and Trigonidae (Supplement)*. « Palaeont. Indica », ser. IX, vol. III, part 4, 128 pp., 12 tav., Calcutta.
20. IDEM e ARKELL W. J. (1948-50) - *A Survey of the Mollusca of the British Great Oolite Series. Primarily a nomenclatorial revision of the Monographs by Morris and Lycett (1851-55), Lycett (1863) and Blake (1905-07)*. « Palaeont. Soc. », 1948, pp. I-XIII, 1-48; 1950, pp. XV-XXIII, 49-105, London.
21. DAINELLI G. (1903) - *Fossili batoniani della Sardegna*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. XXII, fasc. II, pp. 253-347, tav. XI-XII, Roma.
22. DAVIDSON T. (1851-52) - *A Monograph of British Fossil Brachiopoda*. Vol. I, part 3. *Oolitic and Liassic Brachiopoda*. « Palaeont. Soc. », pp. 65-100, tav. XIV-XVIII, London.
23. IDEM (1876-78) - *A Monograph of British Brachiopoda*. Vol. IV, part 2. *Supple-*

- ment to the Jurassic and Liassic Species. « Palaeont. Soc. », pp. 73-241, tav. IX-XXIX, London.
24. DECHASEAUX C. (1936) - *Pectinidés jurassiques de l'Est du Bassin de Paris. Révision et biogéographie*. « Ann. de Paléont. », t. XXV, 148 pp., tav. I-X, 14 figg. nel testo, Paris.
  25. IDEM (1936) - *Limidés jurassiques de l'Est du bassin de Paris*. « Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique », ser. 2, fasc. 8, 58 pp., 3 tav., 11 figg. nel testo, Bruxelles.
  26. DEFANCE (1820) - *Dictionnaire des Sciences naturelles*. T. XLII, art. *Polypiers*, pp. 377-398, Paris.
  27. DESIO A. (1961) - *Ricognizioni geologiche nell'Afghanistan*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. 78 (1960), fasc. 3-4, Roma.
  28. IDEM, ROSSI RONCHETTI C., INVERNIZZI G. (1960) - *Il Giurassico dei dintorni di Jعفرin in Tripolitania*. « Riv. Ital. Paleont. e Stratigr. », vol. LXVI, n. 1, pp. 65-116, tav. IX-XII, 3 figg. nel testo, Milano.
  29. DOUGLAS J. A. e ARKELL W. J. (1932) - *The Stratigraphical Distribution of the Cornbrash. II. The North-Eastern Area*. « Quart. Journ. Geol. Soc. London », vol. LXXXVIII, pp. 112-170, tav. X-XI, London.
  30. DOUVILLÉ H. (1885-86) - *Examen des fossiles rapportés du Choa par M. Aubry*. « Bull. Soc. Géol. France », ser. 3, t. XIV, pp. 223-241, tav. XII, Paris.
  31. IDEM (1907) - *Les Lamellibranches cavicoles ou Desmodontes*. « Bull. Soc. Géol. France », ser. 4, t. VII, pp. 96-114, tav. II, 18 figg. nel testo, Paris.
  32. IDEM (1916) - *Les terrains secondaires dans le Massif du Moghara à l'est de l'Isthme de Suez*. *Paléontologie*. « Mém. Ac. Sc. Inst. France », ser. 2, t. 54, pp. 1-184, 21 tav., 50 figg. nel testo, Paris.
  33. FURON R. e ROSSET L. F. (1954) - *Le Jurassique au Nord du Plateau Iranien*. « C. R. Séanc. Acad. Sc. », t. 239, n. 3, pp. 296-298, Paris.
  34. GERASIMOV P. A. (1955) - *Fossiles caractéristiques du Mésozoïque des régions centrales de la partie européenne de l'URSS*. « Moscou Gosgeoltekhizdat », 379 pp., 3 tav. nel testo, 4 tab., 50 tav., Moscou.
  35. GEYER O. F. (1954) - *Die Oberjurassische Korallenfauna von Württemberg*. « Palaeontographica », Bd. 104, Abt. A, Lief. 4-6, pp. 121-220, tav. 9-16, Stuttgart.
  36. GOLDFUSS A. (1833-40) - *Petrefacta Germaniae*. T. I, pp. 1-70, tav. 1-24; T. II, pp. 71-168, tav. 25-51, Berlin.
  37. GREGORY J. W. (1900) - *Jurassic Fauna of Cutch. The Corals*. « Palaeont. Indica », ser. IX, vol. II, part II, 195 pp., tav. IIA-XXVII, Calcutta.
  38. GREPPIN J. B. (1870) - *Description géologique du Jura bernois et de quelques districts adjacents*. « Mat. Carte Géol. Suisse », Livr. 8, 357 pp., 7 tav.
  39. IDEM (1888) - *Description des fossiles de la Grande Oolithe des environs de Bâle*. « Mém. Soc. Paléont. Suisse », vol. XV, 137 pp., 10 tav., Genève.
  40. HAYAMI I. (1959) - *Bajocian Pelecypods of the Aratozaki Formation in Northeast Japan. Studies on the Dogger Pelecypods in Japan*, 1. « Japan. Journ. Geol. and Geogr. », vol. XXX, pp. 53-70, tav. V, Tokyo.
  41. KOBY F. (1881-95) - *Monographie des Polypiers jurassiques de la Suisse*. « Mém. Soc. Paléont. Suisse », vol. 10 (1884), pp. 109-148, tav. XXXI-XLII, Genève.
  42. IDEM (1907) - *Polypiers bathoniens de St.-Gaultier*. « Mém. Soc. Paléont. Suisse », vol. 33 (1906), 61 pp., 4 tav., Genève.
  43. LAMOUROUX J. V. F. (1821) - *Exposition méthodique des ordres des polypiers avec les planches d'Ellis et Solander, et quelques planches nouvelles*. VIII, 115 pp., 85 tav., Paris.
  44. LEJEUNE M. (1935) - *Les Montlivaultia. Contribution à l'étude biologique des Hexacorallaires fossiles*. « Ann. de Paléont. », t. XXIV, pp. 99-133, tav. I-VII, 9 figg. nel testo, Paris.
  45. LISSAJOUS M. (1911) - *Jurassique Maconnais. Fossiles caractéristiques*. « Bull. Soc. Hist. Nat. Macon », vol. III, n. 16, 208 pp., 19 tav., Macon.
  46. IDEM (1923) - *Etudes sur la faune du Bathonien des environs de Macon*. « Trav. Labor. Géol. Fac. Sc. Lyon », fasc. V, Mem. 3, pp. 113-286, tav. XXV-XXXIII, 2 figg. nel testo, Lyon.
  47. LORIOLO P. de (1881) - *Monographie paléontologique des couches de la zone à*

- Ammonites tenuilobatus* (Badener Schichten) d'Oberbuchsitten et de Wangen (Soleure). « Mém. Soc. Paléont. Suisse », vol. VII, 60 pp., 10 tav., Genève.
48. IDEM (1883) - *Etude paléontologique et stratigraphique des couches à Mytilus des Alpes Vaudoises*. « Mém. Soc. Paléont. Suisse », vol. X, 96 pp., 15 tav., Genève.
  49. LYCETT J. (1863) - *Supplementary Monograph on the Mollusca from the Stonesfield Slate, Great Oolite, Forest Marble and Cornbrash*. « Palaeont. Soc. », 1863, pp. 1-129, tav. XXXI-XLV, London.
  50. IDEM (1872-83) - *A Monograph of the British Fossil Trigoninae*. « Palaeont. Soc. », 245 pp., 41 tav., e Suppl. di 19 pp., 4 tav., London.
  51. MARZLOFF D., DARESTE DE LA CHAVANNE J., MORET L. (1936) - *Etude sur la Faune du Bajocien supérieur du Mont d'Or Lyonnais (Ciret). Gastéropodes, Lamellibranches, Brachiopodes, Echinodermes, Anthozoaires, Spongiaires*. « Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon », fasc. XXVIII, Mém. 9, pp. 57-147, tav. VIII-XIII, Lyon.
  52. MATHIEU M. G. (1949) - *Contribution à l'étude des Monts Troglodytes dans l'Extrême Sud-Tunisien*. « Ann. Min. et Géol. », ser. I: Géologie générale et études régionales, n. 4, 82 pp., 11 figg. nel testo, 3 tav., Tunis.
  53. MEYER G. (1888) - *Die Korallen des Doggers von Elsass-Lothringen*. « Abhandl. Geol. Specialk. Elsass-Lothringen », Bd. IV, H. V, 44 pp., 6 tav., Strassburg.
  54. MICHELIN H. (1840-47) - *Iconographie zoophytologique. Description par localité et terrains des polypiers fossiles de France et pays environnantes*. Op. di 348 pp., 79 tav.
  55. MIHAJLOVIC M. (1959) - *Srednje jurska fauna sa planine Budosa (Niksic)*. « Bull. Mus. Hist. Nat. Pays Serbe », ser. A, livre 11, pp. 203-218, 4 tav., Beograd.
  56. MILNE EDWARDS H. e HAIME J. (1848-50) - *Recherches sur les Polypiers*. « Ann. Sc. Nat. », ser. 3, t. 11 (1849), pp. 235-312, Paris.
  57. IDEM (1851) - *A Monograph of the British Fossil Corals. Part 2. Corals from the Oolitic Formations*. « Palaeont. Soc. », 1847, pp. 73-145, tav. 12-30, London.
  58. MOESCH C. (1874-75) - *Monographie der Pholadomyen*. « Mém. Soc. Paléont. Suisse », vol. I, II, 135 pp., 40 tav., Genève.
  59. MOORE R. C. (1956) - *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part F: Coelenterata*. « Geol. Soc. America, Univ. Kansas Press », 498 pp., 358 figg. nel testo, Lawrence, Kansas.
  60. MORRIS J. e LYCETT J. (1850, 1853, 1855) - *A Monograph of the Mollusca from the Great Oolite, chiefly from Minchinhampton and the Coast of Yorkshire*. « Palaeont. Soc. », part I: *Univalves*, pp. I-VIII, 1-130, tav. I-XV; part II: *Bivalves*, pp. I-80, tav. I-VIII; part III: *Bivalves*, pp. 81-147, tav. IX-XV, London.
  61. PIVETEAU J. (1952) - *Traité de Paléontologie*. T. I, II, Masson et Cie, Edit., Paris.
  62. REGINECK H. (1917) - *Die pelomorphe Deformation bei den jurassischen Pholadomyen und ihr Einfluss auf die bisherige Unterscheidung der Arten*. « Abhandl. Schweiz. Paläont. Gesellsch. », vol. XLII, 67 pp., 4 tav., Genève.
  63. ROCHÉ P. (1939) - *Aalénien et Bajocien du Maconnais et de quelques régions voisines*. « Trav. Labor. Géol. Fac. Sc. Lyon », fasc. XXXV, Mém. 29, 355 pp., 13 tav., Lyon.
  64. ROEMER F. A. (1835) - *Die Versteinerungen der Norddeutschen Oolithen-Gebirges*. Op. di 218 pp., 16 tav., Hannover.
  65. ROLLIER L. (1911) - *Les faciès du Dogger ou Oolithique dans le Jura et les régions voisines*. Op. di 352 pp., Zürich.
  66. IDEM (1911-20) - *Fossiles nouveaux ou peu connus des terrains secondaires (mésozoïques) du Jura et des contrées environnantes*. Vol. I, II. « Mém. Soc. Paléont. Suisse », vol. XXXVII-XLIV, Genève.
  67. SCHLIPPE A. O. (1888) - *Die Fauna des Bathonien im Oberrheinischen Tieflande*. « Abhandl. Geol. Specialk. Elsass-Lothringen », Bd. IV, H. IV, 266 pp., 8 tav., Strassburg.
  68. SCHMIDTILL E. (1925-27) - *Zur Stratigraphie und Faunenkunde des Doggersandsteins im nördlichen Frankenjura*. « Palaeontographica », Bd. 67, pp. 1-81, tav. I-VI; Bd. 68, pp. 1-180, tav. VII-XII, Stuttgart.
  69. SMITH W. (1816-1819) - *Strata identified by Organized Fossils*. 32 pp., 19 tav., London.



70. SOWERBY J. (1845) - *Conchyologie minéralogique de la Grande Bretagne*. Op. di 632 pp., 609 tav., Jent e Gassman Libr. - Ed., Soleure.
71. STAESCHE K. (1926) - *Die Pectiniden des Schwäbischen Jura*. « Geol. u. Palaeont. Abhandl. », N. F., Bd. 15, H. 1, 136 pp., tav. I-VI, Jena.
72. THEVENIN A. (1911, 1913, 1923, 1925) - *Types du Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle de d'Orbigny. Bathonien. Callovien*. « Ann. de Paléont. », vol. VI, pp. 65-92 (117-144), tav. XXII-XXVI; vol. VIII, pp. 73-104 (145-176), tav. XXVII-XXXIV; vol. XII, pp. 149-161 (177-189); vol. XIV, pp. 1-32 (133-164), tav. XXXV-XLI, Paris.
73. THOMAS H. D. (1935) - *On Tricycloseris, Anabacia, and some new Genera of Hexacoralla*. « Geol. Magaz. », vol. LXXII, n. IX, september 1935, pp. 424-430, tav. XVIII, London.
74. TRAUTH F. (1923) - *Über eine Doggerfauna aus dem Lainzer Tiergarten bei Wien*. « Ann. Naturhist. Mus. Wien », Bd. XXXVI, pp. 167-250, tav. II, Wien.
75. WAAGEN L. (1901) - *Der Formenkreis des Orytoma inaequivalve, Sowerby*. « Jahrb. Geol. Reichsanst. », Bd. LI, pp. 1-24, tav. I, Wien.

*Summary.* The present work is the first palaeontological supporting about the jurassic fauna of Afghanistan. This fauna has been collected in the outcrop of Karkar, discovered by Rosset in 1952 and situated North of the Hindu Kush, 25 km NNE from Pull i-Khumri and 445 km from Kabul.

The faunal assemblage so identified is composed of 30 species of Corals, Brachiopods and Pelecypods. A detailed description of them is here given. Corals are mostly represented by species belonging to the gen. *Montlivaltia* (10 species out of 11); Brachiopods by 2 species of *Rhynchonellidae*; Pelecypods by 18 species of the fam. *Pteriidae*, *Pectinidae*, *Limidae*, *Ostreidae*, *Trigoniidae*, *Lucinidae*, *Pleuromyidae*, *Corbulidae*, *Pholadidae*, *Pholadomyidae*. The different species recorded from the Karkar outcrop indicate an age extending from Bathonian to Callovian and probably from the Upper Bathonian to Lower Callovian.

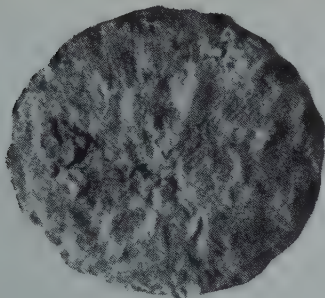
*Istituto di Paleontologia dell'Università di Milano.*



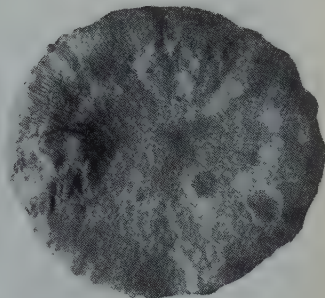
## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VIII.

- Fig. 1 - *Chomatoseris porpites* (W. Smith). Karkar. Calice; x 2 pag. 109
- Fig. 2 - *Chomatoseris porpites* (W. Smith). Karkar. Superficie inferiore dello stesso esemplare; x 2 pag. 109
- Fig. 3 - *Montlivaltia hourcqi* Alloiteau. Karkar. Polipierite visto di profilo; x 2 pag. 115
- Fig. 4 - *Montlivaltia decipiens* (Goldfuss). Karkar. Polipierite visto di profilo; x 2 pag. 114
- Fig. 5 - *Montlivaltia decipiens* (Goldfuss). Karkar. Calice dello stesso esemplare; x 2 pag. 114
- Fig. 6 - *Montlivaltia numismalis* (d'Orbigny). Karkar. Calice; x 2 pag. 116
- Fig. 7 - *Montlivaltia numismalis* (d'Orbigny). Karkar. Lo stesso esemplare visto di profilo; x 2 pag. 116
- Fig. 8 - *Montlivaltia cyclolitoides* M. Edwards e Haime. Karkar. Calice; x 2 pag. 113
- Fig. 9 - *Montlivaltia cyclolitoides* M. Edwards e Haime. Karkar. Lo stesso esemplare visto di profilo; x 2 pag. 113





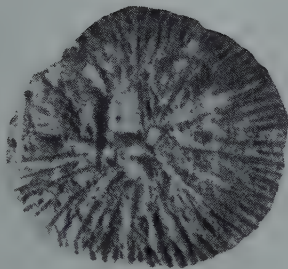
1



2



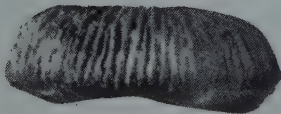
3



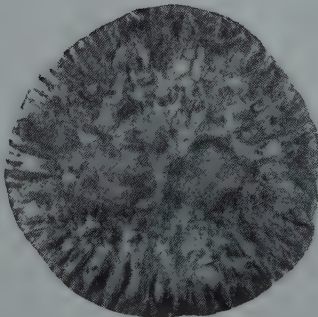
6



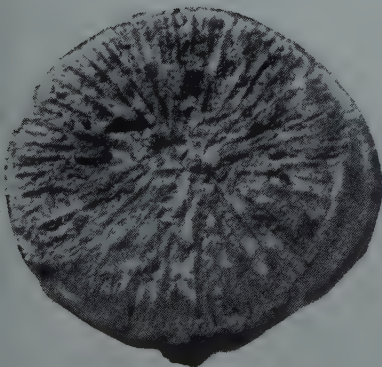
4



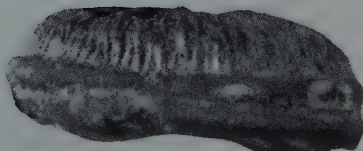
7



5



8



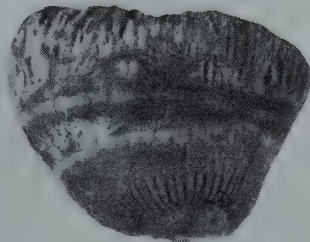
9

## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA IX.

- Fig. 1 - *Montlivaltia cornutiformis crassa* Gregory. Karkar. Polipierite visto di profilo; x 2 pag. 111
- Fig. 2 - *Montlivaltia cornutiformis crassa* Gregory. Karkar. Lo stesso esemplare visto ancora di profilo; x 2 pag. 111
- Fig. 3 - *Montlivaltia culullus* Gregory. Karkar. Polipierite visto di profilo; x 2 pag. 112
- Fig. 4 - *Montlivaltia culullus* Gregory. Karkar. Calice dello stesso polipierite; x 2 pag. 112
- Fig. 5 - *Montlivaltia gregoryi* Alloiteau. Karkar. Calice; x 2 pag. 115
- Fig. 6 - *Montlivaltia gregoryi* Alloiteau. Karkar. Lo stesso polipierite visto di profilo; x 2 pag. 115
- Fig. 7 - *Montlivaltia cottreaui* (Collignon). Karkar. Calice; x 2 pag. 112
- Fig. 8 - *Montlivaltia cottreaui* (Collignon). Karkar. Lo stesso esemplare visto di profilo; x 2 pag. 112
- Fig. 9 - *Montlivaltia* sp. ind. Karkar. Esemplare visto di profilo; x 2 pag. 116



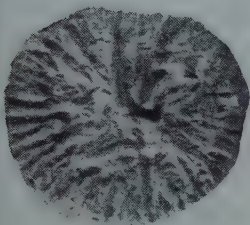
1



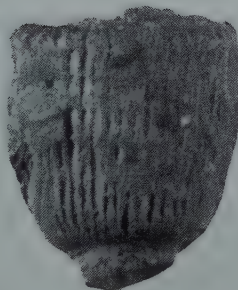
6



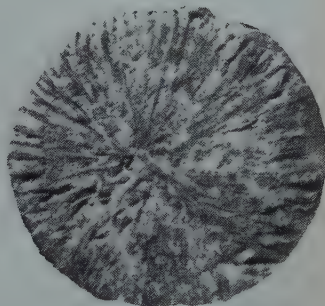
2



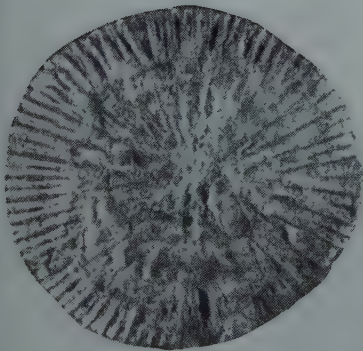
4



3



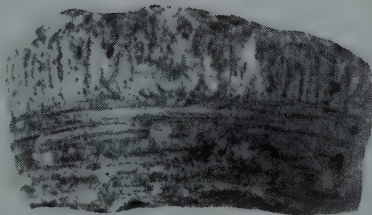
5



7



8

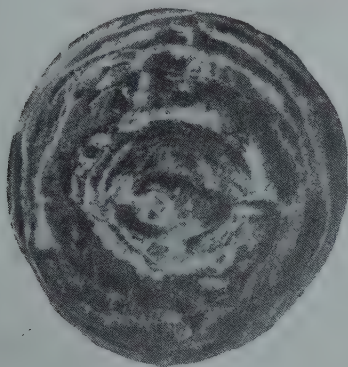


9

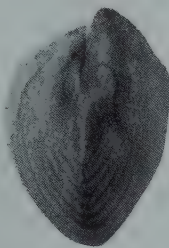


## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA X.

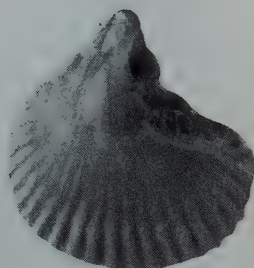
- Fig. 1 - *Montlivaltia cottreaui* (Collignon) Karkar. Superficie inferiore del polipierite figurato nelle figg. 7, 8 della Tav. IX; x 2 pag. 112
- Fig. 2 - *Montlivaltia numismalis* (d'Orbigny). Karkar. Superficie inferiore del polipierite figurato nelle figg. 6, 7 della Tav. VIII; x 2 pag. 116
- Fig. 3 - *Sphenorhynchia* sp. aff. *plicatella* (Sowerby). Karkar. Valva peduncolare dell'esemplare I; x 1,5 pag. 117
- Fig. 4 - *Sphenorhynchia* sp. aff. *plicatella* (Sowerby). Karkar. Valva brachiale dell'esemplare I; x 1,5 pag. 117
- Fig. 5 - *Sphenorhynchia* sp. aff. *plicatella* (Sowerby). Karkar. Profilo laterale dell'esemplare I; x 1,5 pag. 117
- Fig. 6 - *Sphenorhynchia* sp. aff. *plicatella* (Sowerby). Karkar. Profilo anteriore dell'esemplare I; x 1,5 pag. 117
- Fig. 7 - *Sphenorhynchia* sp. aff. *plicatella* (Sowerby). Karkar. Valva peduncolare dell'esemplare II; x 1,5 pag. 117
- Fig. 8 - *Sphenorhynchia* sp. aff. *plicatella* (Sowerby). Karkar. Profilo anteriore dello stesso esemplare II; x 1,5 pag. 117
- Fig. 9 - *Acanthothyris* sp. ind. Karkar, Valva brachiale; x 1,5 pag. 119
- Fig. 10 - *Oxytoma* cf. *inaequivalve* (Sowerby). Karkar. Valva sinistra; x 1,5 pag. 119
- Fig. 11 - *Meleagrinella echinata* (W. Smith). Karkar. Valva destra; x 1,5 pag. 120
- Fig. 12 - *Meleagrinella echinata* (W. Smith). Karkar. Valva sinistra; x 1,5 pag. 120
- Fig. 13 - *Lima* (*Plagiostoma*) *subcardiiformis* Greppin. Karkar. Valva destra; x 1,5 pag. 125
- Fig. 14 - *Pseudolimea duplicata* (Sowerby). Karkar. Valva destra; x 1,5 pag. 127



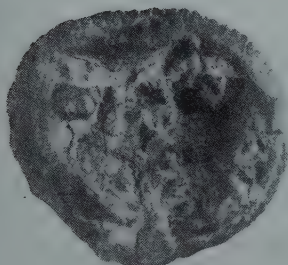
1



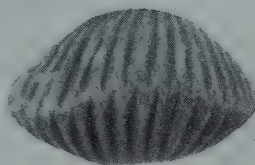
5



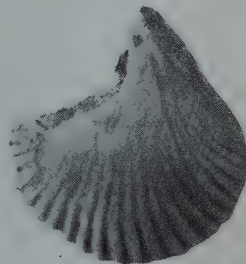
3



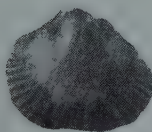
2



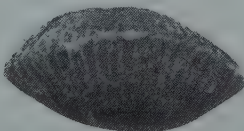
6



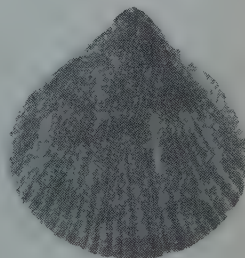
4



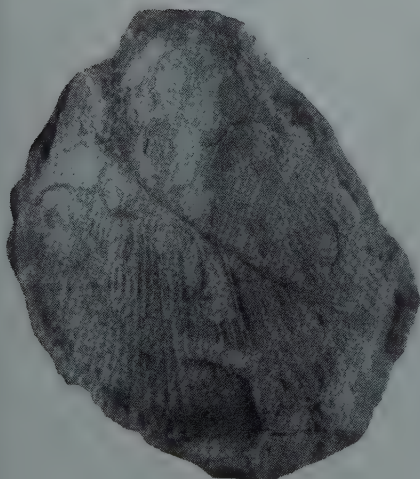
9



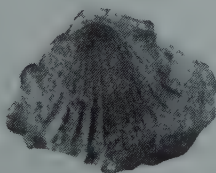
8



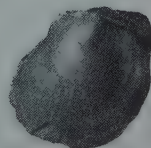
7



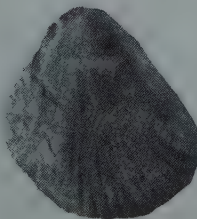
13



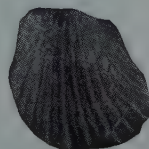
10



11



14

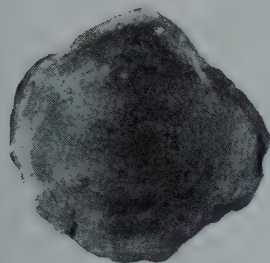


12

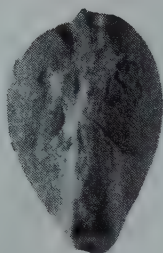
## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XI.

- Fig. 1 - *Lucina* cf. *rotundata* (Roemer). Karkar. Valva destra; x 1,5 pag. 130
- Fig. 2 - *Lucina* cf. *rotundata* (Roemer). Karkar. Valva sinistra; x 1,5 pag. 130
- Fig. 3 - *Lucina* cf. *rotundata* (Roemer). Karkar. Profilo visto dal lato antero-dorsale; x 1,5 pag. 130
- Fig. 4 - *Trigonia* cf. *pullus* Sowerby. Karkar. Valva destra; x 1,5 pag. 129
- Fig. 5 - *Trigonia* cf. *pullus* Sowerby. Karkar. Profilo visto dall'area posteriore; x 1,5 pag. 129
- Fig. 6 - *Pleuromya uniformis* (Sowerby). Karkar. Valva sinistra; x 1,5 pag. 131
- Fig. 7 - *Pleuromya uniformis* (Sowerby). Karkar. Valva destra; x 1,5 pag. 131
- Fig. 8 - *Pleuromya uniformis* (Sowerby). Karkar. Profilo visto dal lato postero-dorsale; x 1,5 pag. 131
- Fig. 9 - *Corbula* sp. aff. *daghaniensis* Cox. Karkar. Valva sinistra di esemplare bivalve incompleto; x 1,5 pag. 133
- Fig. 10 - *Corbula* sp. aff. *daghaniensis* Cox. Karkar. Profilo visto dal lato postero-dorsale di esemplare bivalve incompleto; x 1,5 pag. 133
- Fig. 11 - *Corbula* sp. aff. *daghaniensis* Cox. Karkar. Valva destra; x 1,5 pag. 133
- Fig. 12 - *Corbula* sp. aff. *daghaniensis* Cox. Karkar. Valva sinistra; x 1,5 pag. 133
- Fig. 13 - *Corbula* sp. aff. *daghaniensis* Cox. Karkar. Profilo visto dal lato postero-dorsale; x 1,5 pag. 133

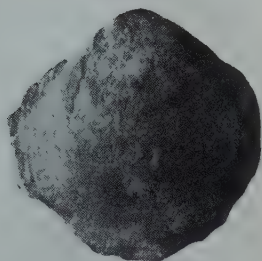




1



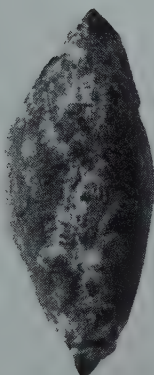
3



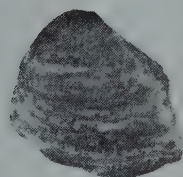
2



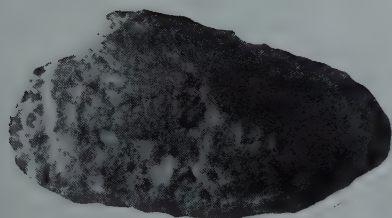
5



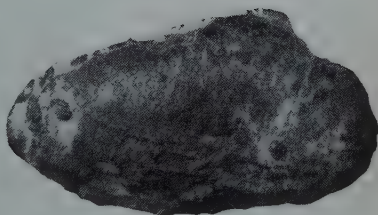
8



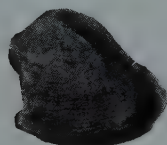
4



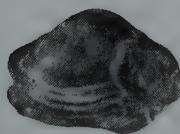
6



7



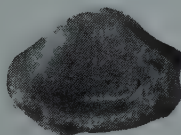
9



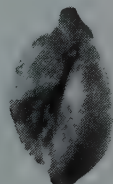
11



10



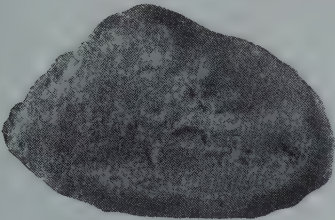
12



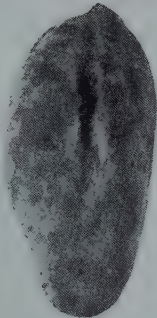
13

## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XII.

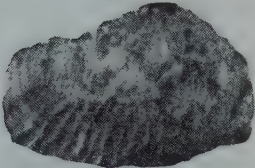
- Fig. 1 - *Pleuromya* sp. ind. Karkar. Valva sinistra; x 1,5 pag. 132
- Fig. 2 - *Pleuromya* sp. ind. Karkar. Profilo visto dal lato postero-dorsale; x 1,5 pag. 132
- Fig. 3 - *Myopholas acuticosta* (Sowerby). Karkar. Valva destra; x 1,5 pag. 134
- Fig. 4 - *Pholadomya hemicardia* Roemer. Karkar. Valva sinistra; x 1,5 pag. 135
- Fig. 5 - *Pholadomya hemicardia* Roemer. Karkar. Valva destra; x 1,5 pag. 135
- Fig. 6 - *Pholadomya hemicardia* Roemer. Karkar. Profilo visto dal lato postero-dorsale; x 1,5 pag. 135
- Fig. 7 - *Pholadomya* cf. *lirata* (Sowerby). Karkar. Valva destra; x 1,5 pag. 135
- Fig. 8 - *Pholadomya* cf. *lirata* (Sowerby). Karkar. Valva sinistra; x 1,5 pag. 135
- Fig. 9 - *Pholadomya* cf. *lirata* (Sowerby). Karkar. Profilo visto dal lato postero-dorsale; x 1,5 pag. 135



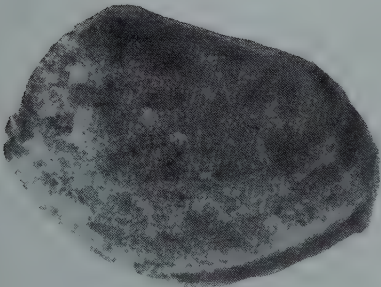
1



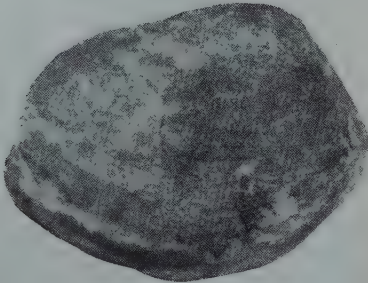
2



3



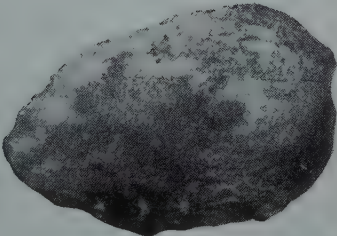
4



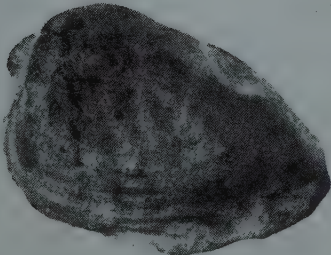
5



6



7



8

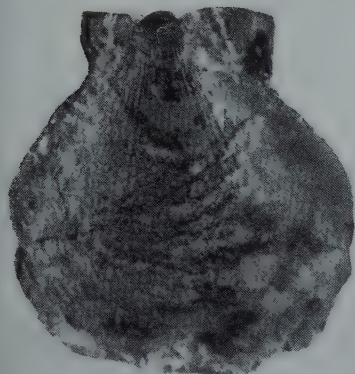


9



## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XIII.

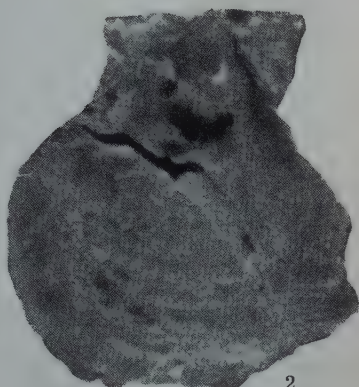
Fig. 1 - <i>Camptonectes rigidus</i> (Sowerby). Valva sinistra; x 2	pag. 122
Fig. 2 - <i>Camptonectes rigidus</i> (Sowerby). Impronta di valva sinistra; x 2	pag. 122
Fig. 3 - <i>Exogyra nana</i> (Sowerby). Superficie interna di valva sinistra; x 2	pag. 128
Fig. 4 - <i>Camptonectes</i> sp. ind. Valva destra; gr. nat.	pag. 123
Fig. 5 - <i>Exogyra crassa</i> (W. Smith). Superficie interna di valva destra; x 2	pag. 127
Fig. 6 - <i>Exogyra crassa</i> (W. Smith.) Superficie interna di valva sinistra; x 2	pag. 127
Fig. 7 - <i>Exogyra nana</i> (Sowerby). Valva sinistra; x 2	pag. 128
Fig. 8 - <i>Exogyra nana</i> (Sowerby). Superficie interna di valva destra; x 2	pag. 128
Fig. 9 - <i>Exogyra nana</i> (Sowerby). Valva destra; x 2	pag. 128
Fig. 10 - <i>Camptonectes annulatus</i> (Sowerby). Valva sinistra; gr. nat.	pag. 121
Fig. 11 - <i>Lima</i> ( <i>Plagiostoma</i> ) <i>cardiiformis</i> (Sowerby). Valva destra; x 2	pag. 125



1



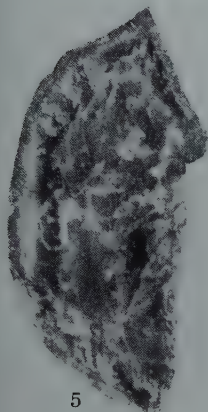
3



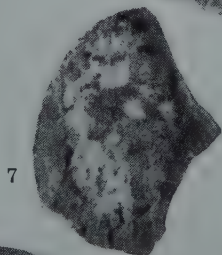
2



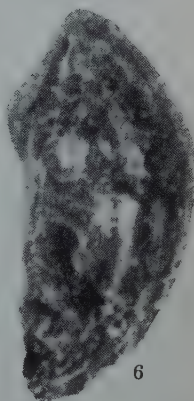
4



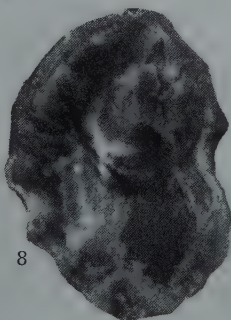
5



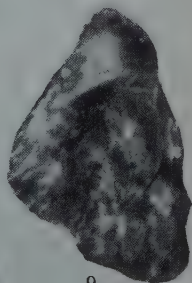
7



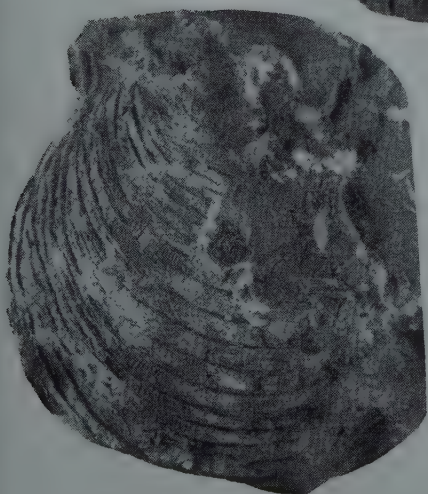
6



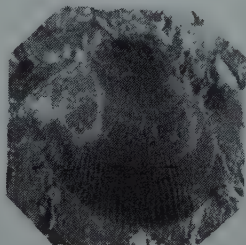
8



9



10



11





Riv. Ital. Paleont.	v. LXVII	n. 2	pp. 153-224	tav. XIV-XIX	Milano 1961
---------------------	----------	------	-------------	--------------	-------------

## CONTRIBUTO ALLO STUDIO DI ALCUNI MACROFORAMINIFERI DI PRIABONA

V. ROVEDA (1)

### Premessa.

Nel presente lavoro vengono presi in esame alcuni gruppi di Macroforaminiferi (*Nummulites*, *Operculina*, *Heterostegina*, *Pellatispira* e *Spiroclypeus*) provenienti dai giacimenti tipici del piano Priaboniano (Eocene superiore) dei dintorni di Priabona, a nord-est di Vicenza.

In precedenza vari Autori si occuparono della zona e dei problemi geologici e stratigrafici ad essa inerenti; primo fra tutti il De Laparent [55] che per l'appunto istituì nel 1883 il piano Priaboniano sui giacimenti di questa zona; poi l'Oppenheim che nel 1900 [62] dedicò una particolare attenzione allo studio dei macrofossili degli strati di Priabona; nel 1906 il Douvillé si interessò alla stratigrafia del Vicentino in generale [28]; contemporaneamente il suo allievo J. Bous-sac [10, 11] dedicò diversi lavori all'esame particolareggiato di alcuni Foraminiferi (*Nummuliti reticulate* e *Spiroclipei*) di Priabona; indi il Fabiani, nel 1915 [35], che nel suo magistrale lavoro sul Terziario del Veneto si occupò ampiamente della zona di Priabona; infine lo Schweighauser che nel suo lavoro del 1953 sulle Discocycline del Vicentino [74] accennò ripetutamente ai fossili di Priabona.

Tuttavia, malgrado questi importanti lavori ed altri di minor mole, i Foraminiferi del Priaboniano sono ancora poco conosciuti — a mio parere — non solo per quanto concerne i loro caratteri paleontologici, ma anche e più di tutto la loro successione stratigrafica.

Ho ritenuto perciò opportuno intraprendere uno studio dettagliato sui predetti Foraminiferi in modo da tentarne una messa a punto.

---

(1) Laboratorio stratigrafico MARCHETTI - DI NAPOLI, Roma.

Una delle prime difficoltà presentatasi è stata quella di rintracciare con una certa esattezza l'ubicazione degli affioramenti tipo ai quali il De Lapparent, istitutore del Priaboniano, ha voluto riferirsi. Essa è stata superata con sopralluoghi sul terreno che hanno portato a chiarire che la generica indicazione di « strati di Grenella » di questo Autore corrisponde, in base a notizie fornite da Fabiani [35], al giacimento affiorante alla collina della Grenella che si erge a nord-ovest del mulino del Boro, a nord del paese di Priabona. La ancor più generica indicazione di « calcari marnosi del gruppo di Priabona con Orthophragmine » corrisponde — a mio parere — agli strati affioranti presso le prime case di Priabona, salendo dal Boro a Priabona, pochi metri prima del colle. Per questa identificazione sono state di aiuto le notizie fornite dal Douvillé [28, pag. 37]: « ...sulla strada, dopo l'ultima curva e poco prima del colle, affiora un'assise zeppa di nummuliti reticolate e di *Nummulites contortus*. Qualche metro più avanti, prima di raggiungere le case di Priabona, affiorano lumachelle ad *Orthophragmina*, *Operculina*, *Pellatispira madaraszii*... ».

La seconda difficoltà presentatasi è stata quella — una volta rintracciati i giacimenti tipici — di procedere al rilevamento di serie stratigrafiche, ove possibile, e di poter effettuare una corretta campionatura. Infatti è risaputo che la regione di Priabona, come del resto il Vicentino in generale, è interessata da numerose effusioni di basalto e di tufi basaltici, oltre che da disturbi tettonici, che ne hanno sconvolto la successione stratigrafica. Ad ogni modo, lo studio geologico dettagliato dei dintorni di Priabona ha permesso di ricostruire una sezione stratigrafica (qui allegata, fig. 1), ed effettuare una abbondante campionatura.

#### Metodo di lavoro.

Dopo aver ubicato topograficamente le località tipo del Priaboniano cui ha voluto riferirsi il De Lapparent, si è proceduto ad un attento esame degli affioramenti e dei loro rapporti con gli strati sovra e sottostanti. Si è visto così che due sono gli affioramenti significativi, e cioè:

##### 1) GIACIMENTO DEL COLLE DI PRIABONA.

E' situato lungo la strada che sale dal Boro a Priabona, poco dopo l'ultima curva a gomito e poco prima delle case di Priabona, a pochi metri dal Colle. L'affioramento è rappresentato da marne e calcari marnosi grigiastri, giallo-brunastri se alterati, friabili, ben visibili sulla sinistra della strada salendo, in una scarpata di circa 5 m di lunghezza e 2 di

## SEZIONE STRATIGRAFICA BORO-GRENELLA

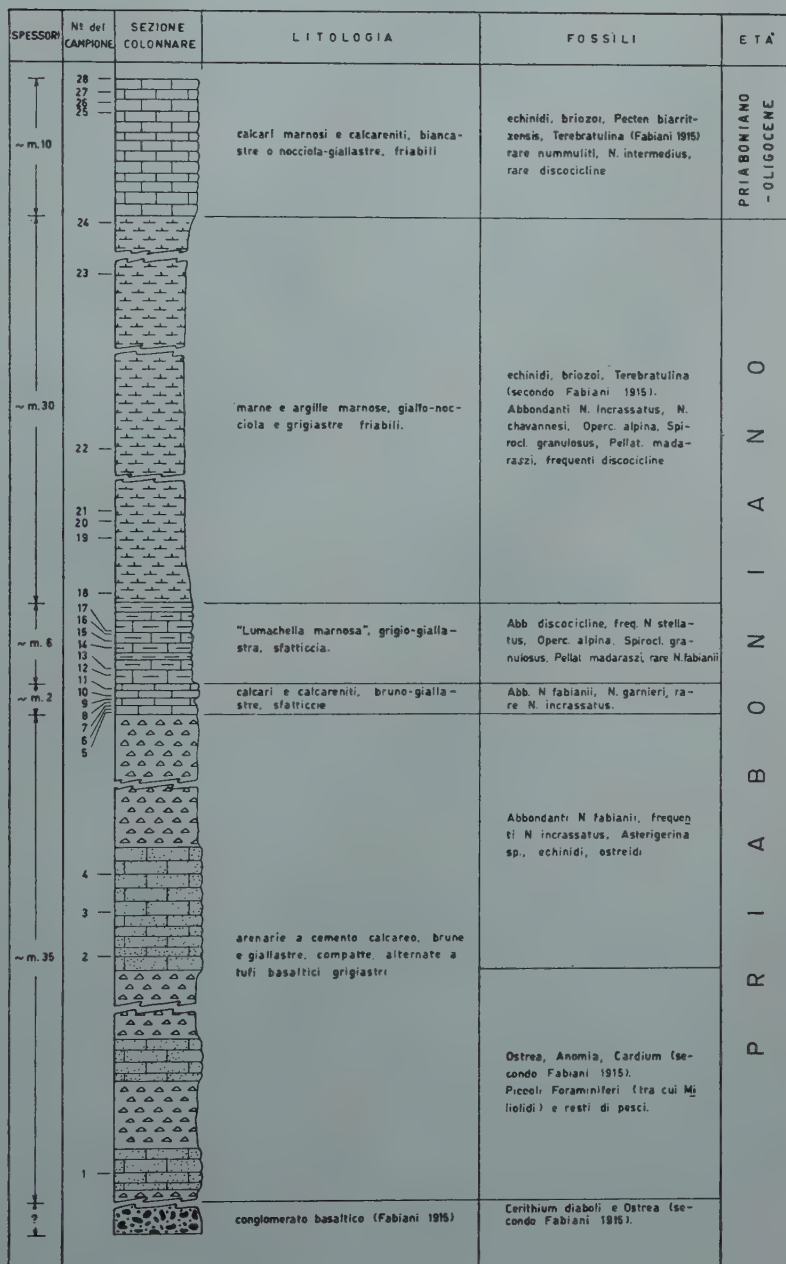
SCALA  m. 10

Fig. 1



altezza. In questo affioramento sono stati prelevati diversi campioni di cui il più significativo, denominato R. 74, è studiato nel presente lavoro. L'ubicazione esatta di questo giacimento è segnata con asterisco nella fig. 2 che riproduce schematicamente una piccola parte del foglio 49, I° NE della Carta d'Italia, dell'Istituto Geografico Militare, scala 1 : 25.000.

Sono dell'opinione che questo giacimento corrisponda a quello dei « calcari marnosi ad Orthophragmine; gruppo *Serpula spirulea*, *N. striata*

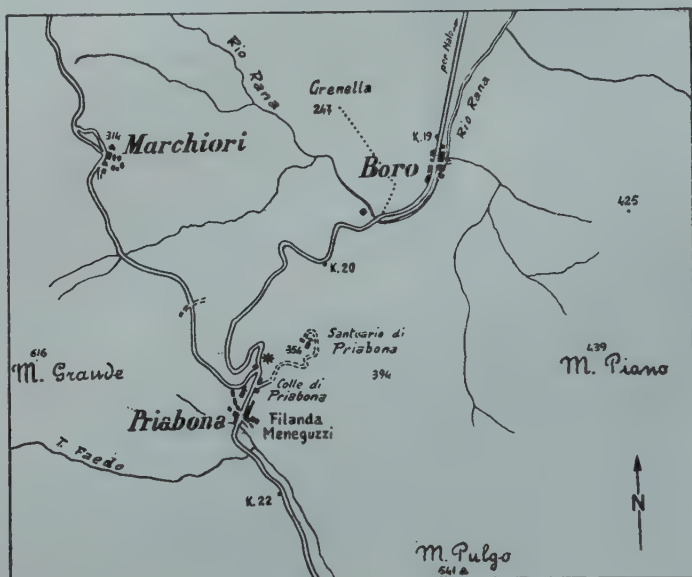


Fig. 2

e *N. contorta* » di cui parla il De Lapparent nel suo « *Traité* » del 1883 [55, pag. 1255]; che inoltre sia identico al « gruppo degli strati ad *Orbitoides* di Priabona, caratterizzati da *Ostrea brongniarti*, *Spondylus cisalpinus*, *Leiopodina tallavignesii*, *Echinanthus scutella*, *Schizaster lucidus*, *Metalia lonigensis*, *Euspatangus ornatus* » cui accennano Munier-Chalmas e De Lapparent nella loro nota sulla nomenclatura dei terreni sedimentari del 1893 [59, pag. 479].

## 2) GIACIMENTO BORO-GRENELLA.

E' rappresentato dai sedimenti affioranti nella collina della Grenella che si erge a nord-ovest del mulino del Boro, collina indicata sul foglio 49, I° NE dell'I.G.M. con la quota 247 (fig. 2). In questa località è sta-

to possibile misurare una sezione stratigrafica per uno spessore complessivo di circa 80 m e raccogliere 28 campioni in successione. La rappresentazione grafica di questa serie, denominata Boro-Grenella, è riportata a pag. 155, fig. 1; la distribuzione stratigrafica dei fossili considerati nella presente nota è riportata a pag. 159.

Non credo esistano dubbi sull'identificazione di questo affioramento, ed in particolare degli strati della parte inferiore di esso, con l'affioramento dei « calcari a *Cerithium diaboli* della Grenella » citato dal De Lapparent nel 1893 [55, pag. 1255] e con le « Assise della Grenella a forme molto vicine di *Cerithium plicatum*, *Cerithium conjunctum*, *Cerithium diaboli*, *Bayania semidecussata* » citati dal De Lapparent nel suo lavoro in collaborazione con Munier-Chalmas, 1893 [59, pag. 479].

L'abbondante materiale raccolto in questi due giacimenti è stato diviso in 3 parti poichè si è creduto opportuno affidare lo studio dei Foraminiferi a 3 specialisti e precisamente: al dr. Floriano Villa quello dei piccoli Foraminiferi, alla signora dr.ssa Neumann quello delle *Discocyclinae* e all'autore della presente nota quello degli altri Macroforaminiferi.

I risultati di questi studi saranno esposti in una nota collettiva di prossima pubblicazione.

### Conclusioni.

Dallo studio dei Macroforaminiferi trattati nella presente nota e di cui la distribuzione stratigrafica è riportata a pag. 159, è possibile fare anzitutto le seguenti considerazioni stratigrafiche:

1) Nell'intervallo inferiore della serie Boro-Grenella compreso tra i campioni 5 e 11 si ha l'associazione *N. fabianii* - *N. garnieri*; solo in questo intervallo della serie *N. fabianii* è particolarmente abbondante (sia in forme A che in forme B); infatti al di sotto è rara e al disopra quasi scompare con la comparsa esplosiva delle *Discocyclininae*, di *Spiroclypeus*, *Pellatispira* ecc.

2) Nella parte media e medio-superiore della serie, cioè nell'intervallo compreso tra il campione 12 e il campione 23, sono presenti molti generi e specie di Foraminiferi, con abbondanti individui. L'associazione caratteristica è data da *N. chavannesi*, *N. stellatus*, *Operculina alpina*, *Spiroclypeus granulatus*, *Pellatispira madaraszi* e da abbondantissime *Discocyclininae*.

3) Nella parte superiore della serie, cioè nell'intervallo compreso tra

i campioni 24 e 28, si ha la scomparsa di alcuni generi (*Pellatispira* e *Spiroclypeus*) ed una graduale diminuzione di frequenza degli individui. Non si ha un'associazione faunistica caratteristica ed alcuni fossili (*N. incrassatus*, *N. chavannesi*, *N. stellatus*) sono atipici. Solo alla sommità della serie (in cima alla collina della Grenella) si ha la prima comparsa di una forma caratteristica e cioè *N. intermedius*.

4) Il campione denominato R. 74 e raccolto nelle marne grigie del colle di Priabona (vedi pag. 156) contiene abbondanti *N. stellatus*, *N. chavannesi*, *Operculina alpina*, *Spiroclypeus granulosus*, *Pellatispira madaraszi* e numerosissime *Discocyclininae*. La sua fauna è quindi identica a quella dell'intervallo 12-23 della serie Boro-Grenella; quasi sicuramente tale campione corrisponde ai campioni 14-15 della serie.

Per quanto riguarda le considerazioni ambientali e cronologiche è possibile fornire qui solo dei dati parziali, in quanto quelli completi risulteranno dallo studio di tutta la fauna e cioè, oltre che da quello dei Foraminiferi qui trattati, anche da quello dei piccoli Foraminiferi eseguito dal dr. F. Villa e da quello delle *Discocyclininae* da parte della dr.ssa signora Neumann. Per ora è possibile notare che:

1) circa l'ambiente di sedimentazione, nella serie Boro-Grenella (dal basso verso l'alto) al disopra del conglomerato basaltico a *Cerithium diaboli* (Fabiani, 1915 [35]) si hanno arenarie calcaree che diventano man mano a grana sempre più fine e più fossilifere (Nummuliti); al disopra si hanno poi (campioni 5-17) calcareniti e lumachelle a grandi Foraminiferi (Nummuliti e Discocycline) cui seguono (campioni 17-23) marne e calcari marnosi, zeppi ancora di grandi Foraminiferi (Nummuliti, *Pellatispira*, *Spiroclypeus* ecc.; le Discocycline sono rare); verso la parte alta della serie (campioni 23-28) si hanno calcari marnosi, calcareniti e calcari detritici ad Echinodermi e rari Foraminiferi.

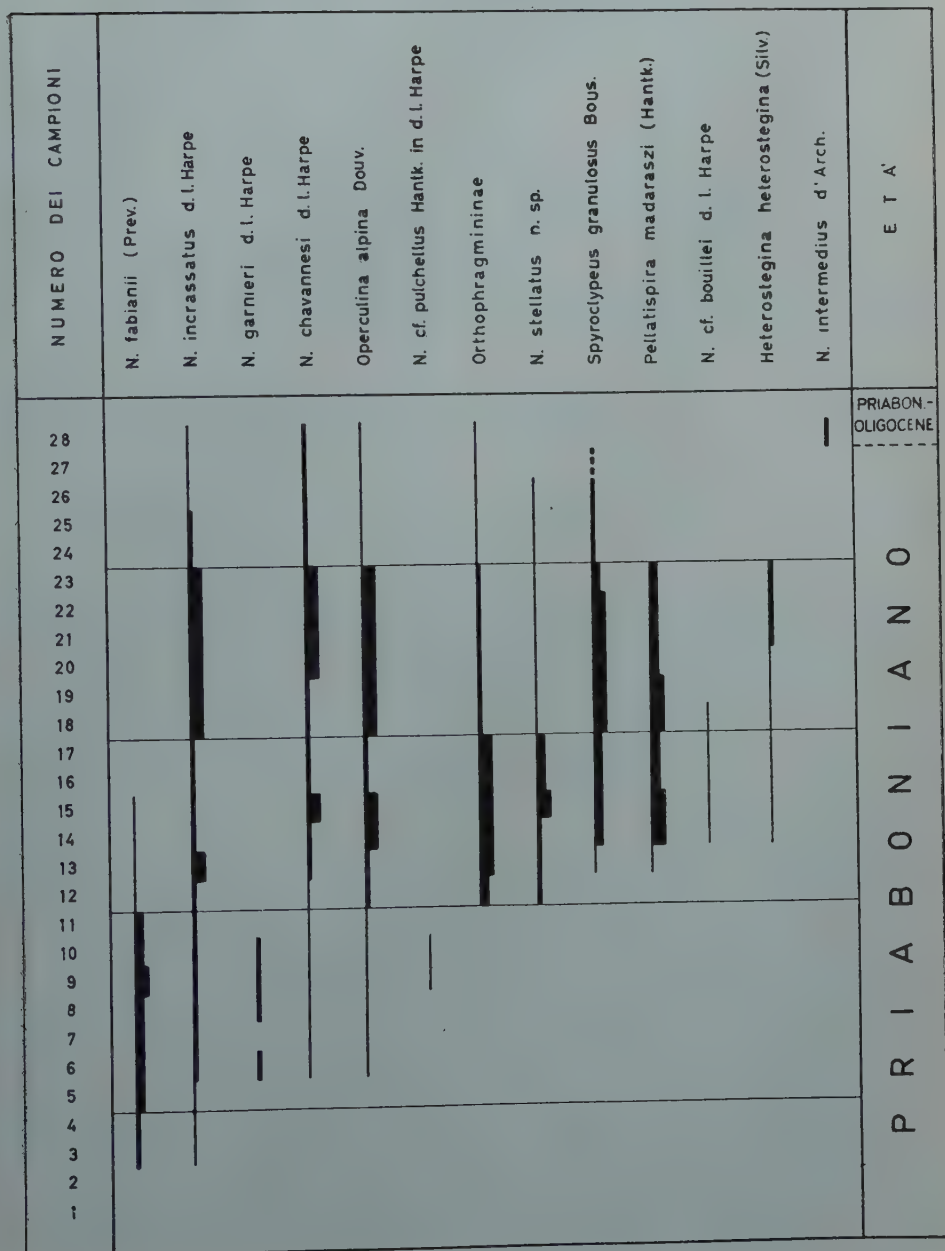
Come si vede, l'ambiente di sedimentazione della serie Boro-Grenella è sempre nell'ambito di un mare costiero molto basso; un leggero approfondimento si ha nell'intervallo compreso tra i suddetti campioni 17-23.

Per quanto concerne i cicli sedimentari, il conglomerato basaltico alla base della serie può rappresentare, come già detto da Fabiani [35], l'inizio di un'ingressione marina; ad essa ha fatto seguito un progressivo debole approfondimento del fondo (nella parte inferiore e media della serie); successivamente si è verificato un leggero innalzamento del fondo ed i calcari detritici ad Echinodermi della sommità della serie possono indicare l'inizio di una regressione marina.

2) Per quanto concerne le considerazioni cronologiche, la presenza di *N. fabianii*, *N. garnieri*, *N. stellatus*, *Spiroclypeus granulosus*, *Pellatispira*



TABELLA DI DISTRIBUZIONE DEI MACROFORAMINIFERI,  
NELLA SERIE BORO - GRENELLA



*madaraszi* ed *Operculina alpina* è una conferma che questi fossili sono tipici del Priaboniano (1); il fatto nuovo è la comparsa di *N. intermedius* alla sommità della serie (campione 28) in strati che sembrano in continuità con quelli contenenti i fossili precedentemente citati. Questo fatto sembra indicare il passaggio all'Oligocene a meno che non si voglia ammettere che localmente *N. intermedius* abbia preso inizio già nell'Eocene superiore; tale ipotesi naturalmente andrà meglio convalidata dallo studio degli altri Foraminiferi.

Se si ammette che il conglomerato basaltico a *Cerithium diaboli* esistente alla base della serie indichi l'inizio del Priaboniano, come risulta dalla letteratura (Fabiani [35], Haug [49]), e se si ammette che le forme di *N. intermedius* da me rinvenute alla sommità della serie indichino il passaggio all'Oligocene, nella serie Boro-Grenella sarebbe rappresentato tutto il Priaboniano.

In tal caso, in base ai soli fossili studiati nel presente lavoro, sarebbe possibile distinguere localmente un Priaboniano medio-inferiore caratterizzato da *N. fabianii* (o per lo meno da abbondanti individui di questa specie) ed un Priaboniano medio-superiore caratterizzato da una ricca associazione con *N. chavannesi*, *N. stellatus*, *Operculina alpina*, *Pellatispira madaraszi*, *Spiroclypeus granulatus* e abbondanti *Discocyclininae*.

Voglio qui ringraziare l'amico e collaboratore dr. Floriano Villa, assistente di Micropaleontologia presso l'Università di Milano, col quale ho effettuato lo studio geologico dei dintorni di Priabona, il rilevamento della serie Boro-Grenella e la raccolta dei campioni descritti nel presente lavoro.

L'espressione della mia più viva gratitudine va poi al prof. Enrico di Napoli, di Roma, che mi ha gentilmente messo a disposizione la sua ricca biblioteca e che mi ha concesso l'assistenza dei tecnici di laboratorio sigg. A. Chiari, S. d'Arpino e A. Sartinì per la preparazione dell'abbondante materiale. Inoltre sono molto grato alla dr.ssa A. M. Ruscelli per i preziosi consigli datimi durante la stesura del manoscritto e al sig. G. Aiello per i precisi disegni delle tabelle e della colonna stratigrafica qui allegati.

Un particolare ringraziamento al dr. E. Ricciardi, micropaleontologo presso la Soc. GEMINA di Roma, che ha eseguito con pazienza e maestria le fotografie dei Foraminiferi.

Infine sono assai riconoscente ai colleghi dottori H. Schaub di Basilea, H. Hagn e J. W. Ziegler di Monaco che mi hanno gentilmente inviato del materiale di varie località d'Europa, prezioso per i confronti con la fauna di Priabona.

Ringrazio inoltre il Prof. A. Desio che ha accolto questo lavoro sulla Rivista Italiana di Paleontologia e la Prof. C. Rossi Ronchetti per tutti i suggerimenti che gentilmente ha voluto darmi.

(1) Col termine Priaboniano intendo indicare tutto l'Eocene superiore, secondo il significato originario conferitogli dal De Lapparent che ha istituito tale piano nel 1893 [55]; per questo Autore infatti esso è l'equivalente mediterraneo del Ludiano che a sua volta rappresenta l'Eocene superiore.

A questa conclusione sono giunto anche in base alle considerazioni di A. Desio [26] e di O. Vecchia [87], i quali pensano che il termine Priaboniano oltre che indicativo di tutto l'Eocene superiore nel bacino mediterraneo, possa esserlo anche per il bacino franco-belga-inglese.

### Descrizioni paleontologiche.

Nella presente nota la descrizione dei Foraminiferi viene presentata secondo lo schema di lavoro qui sotto riportato:

Nome del genere, della specie e dell'Autore che ha istituito la specie.

- 1) Sinonimia della specie.
- 2) Descrizione paleontologica.
- 3) Rapporti e differenze con altre specie.
- 4) Distribuzione stratigrafica e regionale della specie.

Nei casi in cui è stato necessario descrivere separatamente le rispettive forme macrosferiche, dette anche forme A, e le forme microsferiche, dette B, lo schema seguito è il seguente:

Nome del genere, della specie e dell'Autore che ha istituito la specie.

Forma A:

- 1a) Sinonimia della forma A.
- 2a) Descrizione paleontologica della forma A.

Forma B:

- 1b) Sinonimia della forma B.
- 2b) Descrizione della forma B.
- 3) Rapporti e differenze delle forme A e B con altre specie.
- 4) Distribuzione stratigrafica e geografica della specie (forme A e B).

I fossili sono descritti in ordine di comparsa dei generi e delle relative specie.

### **Nummulites fabianii** (Prever).

#### **Forma A.**

(Tav. XV, fig. 15, 16; Tav. XVII, fig. 8, 9; Tav. XVIII, fig. 4, 5; Tav. XIX, fig. 1, 6-8)

- 1905 - *Bruguieria sub Fabianii* Prever in litt. - Fabiani [33], pag. 1811 e 1824.  
 1906 - *N. Fabianii* (Prever in Fabiani) - Boussac [10], pag. 88 pars, tav. I, fig. 1, 2 e 7 solo.  
 1908 - *Brug. sub-Fabiani* Prever - Ravagli [68], pag. 500, tav. I, fig. 4, 5, 8.  
 1911 - *N. Fabianii* Prever in Fabiani - Boussac [13], pag. 79, tav. IV, fig. 10.  
 1911 - *Brug. sub-Fabiani* Prever - Ravagli [69], pag. 214, tav. XXII, fig. 6.  
 1924 - *N. Fabianii* Prever - Rozlozsnik [72], pag. 53, fig. 17.  
 1929 - *N. Fabianii* Prever - Gomez Lluca [39], pag. 201, tav. XII, fig. 15-20; tav. XIII, fig. 14-17.  
 1929 - *N. subfabianii* Prever - Gomez Lluca [39], pag. 205, tav. XII, fig. 21, 22.  
 1930 - *N. Fabiani* Prever - de Cizancourt [21], pag. 209, tav. XIII, fig. 5.  
 1931 - *N. Fabianii* Prever - Bieda [4], pag. 18, tav. II, fig. 1, 3, 5.  
 1933 - *N. subfabianii* (Prever) - de Cizancourt [22], pag. 748, tav. XXXV, fig. 3-6.  
 1934 - *N. Fabianii* Prever - Flandrin [36], pag. 259, tav. I, fig. 20.  
 1938 - *N. Fabianii* Prever - Flandrin [37], pag. 48 pars, tav. III, fig. 72 solo.  
 1951 - *N. subfabianii* Prever - Daci [25], pag. 222, tav. III, fig. 4-7.



1957 - *N. Fabianii* Prever - Bieda [7], pag. 30, tav. V, fig. 5.

1959 - *N. Fabianii* Prever - Bieda [9], pag. 10, tav. I, fig. 11.

1960 - *N. Fabianii* (Prever) - Hagn [41], pag. 149, tav. II, fig. 2, 3, 7.

Nummulite piccola, lenticolare rigonfia, con bordo arrotondato. Su 81 esemplari misurati si ha un diametro medio di 2,51 mm ed uno spessore medio di 1,32 mm. I dati statistici relativi al diametro e allo spessore sono riportati nella Fig. 3.

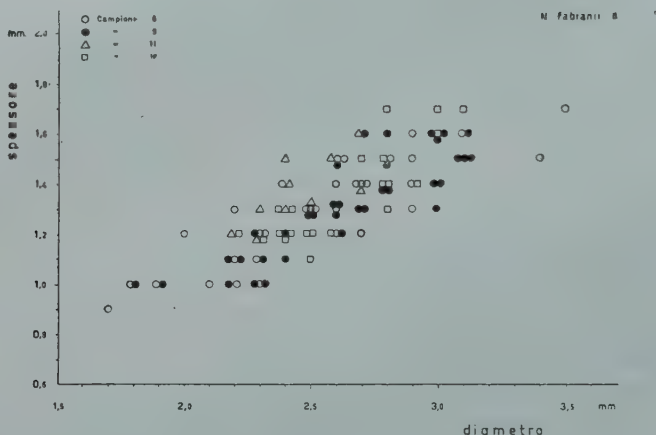


Fig. 3

La superficie è ornata da una linea spirale biancastra che parte dal centro della conchiglia e che è costituita da una serie di piccoli rigonfiamenti, di spessore non uniforme, granuliformi, uniti tra di loro da parti più sottili. Tale linea descrive un numero di giri uguale a quelli della nummulite stessa. Sulla costituzione di questa linea spirale si è chiaramente espresso il Bous-sac, di cui riporto le parole [13, pag. 82]: « une coupe axiale montre nettement que... du bourrelet spirale de chaque lame partent des piliers, qui montent perpendiculairement à la surface. L'ensemble de tous ces piliers qui prennent naissance sur le bourrelet spirale est donc disposé en spirale; les piliers sont réunis entre eux par une mince lame calcaire, et l'ensemble vu de face constitue la ligne blanche précédemment décrite, avec ces renflements ou granules, correspondant aux piliers vus de face. J'ai appelé lame transverse cette formation calcaire, en raison de ce qu'elle est perpendiculaire à la fois à la lame spirale et aux filets ».

All'apice della conchiglia, in molti esemplari, si contano 3-5 grossi

granuli biancastri, più o meno sporgenti, di forma varia (tondeggianti, ellittici, subrettangolari), disposti irregolarmente, che alle volte sono fusi in un unico granulo più grande oppure in una macchia biancastra; non sempre sui due lati della conchiglia vi è lo stesso numero di granuli.

Verso il bordo, specialmente in corrispondenza degli ultimi 3 giri, si notano dei filetti radiati o leggermente sinuosi che, intersecando perpendicolarmente la linea spirale, delimitano delle maglie rettangolari, più larghe che alte o subquadrate, variabili di forma nello stesso giro e nei differenti giri di spira. Tali filetti sono sottili, con uno spessore sempre notevolmente inferiore a quello della linea spirale (vedi Rozlozsnik [72] pag. 53, fig. 17 A e 17 C); inoltre, contrariamente a quest'ultima, non sporgono mai rispetto alla superficie della nummulite.

La sezione equatoriale mostra una spira piuttosto irregolare, con svolgimento lento, composta da 4-5 giri. La lama spirale è robusta; il suo spessore varia tra 0,05 e 0,15 mm ed è circa 4-5 volte inferiore a quello del canale spirale; generalmente il massimo spessore si ha nel penultimo giro.

I setti sono poco inclinati rispetto alla lama spirale del giro precedente ( $15^{\circ}$ - $20^{\circ}$ ), con andamento debolmente ricurvo o subrettilineo; alla loro base sono più robusti e spesso pedunculati in corrispondenza dell'apertura. In alcuni esemplari si nota uno scollamento dei due foglietti che costituiscono il setto e la presenza di uno spazio a forma di V al contatto superiore con la lama spirale. Si contano:

2	setti in 1/4 del				I°	giro
3-4	»	»	»	»	II°	»
3-5	»	»	»	»	III°	»
4-5	»	»	»	»	IV°	»
5-6	»	»	»	»	V°	»

Le camere sono di forma subquadrata o leggermente più larghe che alte, col soffitto a volta assai caratteristico.

La protoconca è piccola, leggermente ovale, con diametro massimo variabile tra 0,237 e 0,325 mm; spesso essa è seguita da una deuteroconca reniforme ed in tal caso la nucleoconca assume l'aspetto di un 8.

La sezione assiale mostra un profilo ellittico rigonfio e dei pilastri che, partendo dal cordone marginale, raggiungono la superficie. In alcune sezioni si può notare che il cordone marginale di ogni giro presenta un ispessimento, un leggero rigonfiamento, che si ripercuote e si ripete nelle lame dei giri ad esso sovrastanti; l'allinearsi di tali ispessimenti lun-

go una direzione perpendicolare alla lama dei vari giri dà luogo ai pilastri. Alle volte il pilastro centrale è assai grosso e costituito dalla fusione di pilastri più piccoli; assume allora la forma di un cono con la base in corrispondenza dei granuli apicali. Inoltre, sempre in sezione assiale, si può notare spesso che la lama spirale di ogni giro non è aderente a quella del precedente, di modo che i setti e quindi le camerette possono prolungarsi notevolmente verso l'asse minore.

**Forma B.** (Tav. XIX, fig. 14-16)

- 1905 - *Bruguieria Fabianii* Prever in litt. - Fabiani [33], pag. 1805, 1811 e 1824.  
 1906 - *N. Fabianii* (Prever in Fabiani) - Boussac [10], pag. 88 pars, tav. I, fig. 3, 4, 5, 8, 9 solo; tav. II, fig. 6.  
 1911 - *N. Fabianii* Prever in Fabiani - Boussac [12], pag. 40 e 72; tav. XVII, fig. 8, 11, 13.  
 1911 - *N. Fabianii* Prever in Fabiani - Boussac [13], pag. 79 pars, tav. I, fig. 6, 13; tav. IV, fig. 9.  
 1912 - *N. Fabianii* Prever - Fabiani [34], pag. 10 e 12, tav. I, fig. 4.  
 1924 - *N. Fabianii* Prever - Rozlozsnik [72], pag. 54, fig. 18.  
 1929 - *N. Fabianii* Prever - Rozlozsnik [73], pag. 231, tav. VI, fig. 4, 26.  
 1930 - *N. Fabiani* Prever - de Cizancourt [21], pag. 209 pars, tav. XII, fig. 4, 7.  
 1931 - *N. Fabianii* Prever - Bieda [4], pag. 18, tav. II, fig. 2.  
 1933 - *N. Fabianii* (Prever) - de Cizancourt [22], pag. 747, tav. XXXV, fig. 1, 2.  
 1934 - *N. Fabianii* Prever - Reina [70], pag. 37, tav. III, fig. 1, 5, 7.  
 1938 - *N. Fabianii* Prever in Fabiani - Flandrin [37], pag. 48, tav. III, fig. 71.  
 1938 - *N. intermedius* d'Arch. - Flandrin [37], pag. 51 pars, tav. III, fig. 79 solo.

Nummulite di medie dimensioni, appiattita, leggermente rigonfia al centro, con bordo arrotondato, spesso ondulato. Su 18 esemplari misurati si ha un diametro medio di 10,0 mm e uno spessore medio di 3,04 mm. I dati statistici relativi al diametro e allo spessore sono riportati nella Fig. 4.

Le dimensioni esterne sono assai variabili; in generale tuttavia si hanno esemplari grandi e appiattiti ed esemplari piccoli e gonfi.

La superficie è ornata da filetti ispessiti, leggermente in rilievo, simili a grinze, con andamento irregolare e vermicolare; l'intrecciarsi di tali filetti dà luogo ad un reticolo a maglie molto irregolari, contorte, spesso non completamente chiuse. In alcuni esemplari si notano dei granuletti sui filetti o nell'interno delle maglie.

La sezione equatoriale mostra una spira molto irregolare, con ondulazioni e inflessioni, con svolgimento lento e composta in media da 10 giri. La lama spirale ha uno spessore assai variabile nello stesso individuo e nei vari individui; nei primi 3 giri il suo spessore alle volte è circa una volta e mezzo quello del canale spirale mentre ai bordi è 2 volte tale



altezza; generalmente la lama spirale è molto robusta e il suo spessore è maggiore di quello del canale spirale. Verso il bordo, assai di frequente, i giri sono addossati (condensamento periferico della spira).

I setti sono sottili, subverticali o debolmente inclinati rispetto alla lama spirale del giro precedente ed hanno un andamento leggermente ricurvo. Si contano:

3	setti in 1/4 del				II°	giro
3-4	»	»	»	»	III°	»
4-5	»	»	»	»	IV°	»
4-5	»	»	»	»	V°	»
5	»	»	»	»	VI°	»
6-7	»	»	»	»	VII°	»
7-8	»	»	»	»	VIII°	»
8	»	»	»	»	IX°	»

Le camere sono subquadrate o rettangolari, più larghe che alte; la loro forma è tuttavia variabile data la irregolarità di distribuzione dei setti.

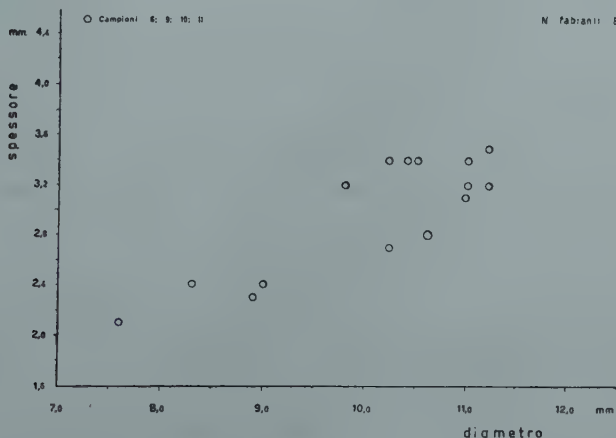


Fig. 4

La nucleoconca non è visibile.

La sezione assiale mostra un profilo ellittico mediocrementemente rigonfio e numerosi pilastri; la maggior parte di questi prendono origine dal cordone marginale di ogni giro mentre una piccola parte sono da esso indipendenti.

## CONFRONTI E DIFFERENZE CON ALTRE SPECIE.

Come è noto *N. fabianii* macro e microsferiche sono state spesso confuse con *N. intermedius* forma A (ex *N. fichteli* Michelotti) e forma B; nell'elenco delle sinonimie è espresso un tentativo di chiarire questa situazione; esso va inoltre integrato con l'elenco fornito dal Boussac [13, pag. 79] specialmente per i lavori più antichi.

La causa prima di questa confusione esistente nella letteratura penso debba essere ricercata nelle descrizioni di *N. fabianii* e di *N. intermedius* fornite dal Boussac nel 1906 [10] e nel 1911 [13], ed in particolare nella descrizione della ornamentazione di *N. fabianii*. Secondo questo Autore, infatti, questa specie presenterebbe (1906 [10], pag. 88) tre differenti tipi di ornamentazione e corrispondenti a tre stadi evolutivi e cioè:

- I° stadio con ornamentazione data dalla sola lama trasversa (serie di rigonfiamenti uniti tra di loro da parti più sottili) e da un grosso pilastro centrale [10, pag. 88, tav. I, fig. I].
- II° stadio con filetti e lama trasversa costituenti un reticolato a maglie rettangolari; presenza di granuli nei punti di congiungimento dei filetti e della lama trasversa ed anche altrove (pag. 89, tav. I, fig. 2); questo stadio, denominato a « reticolo misto », sarebbe caratteristico degli individui giovanili.
- III° stadio con reticolo costituito solamente da filetti; denominato stadio a « reticolo puro » (pag. 89, tav. I, fig. 5; tav. III, fig. 6), sarebbe caratteristico degli individui totalmente adulti.

Secondo Boussac si verificherebbe un'evoluzione dell'ornamentazione da forme del primo stadio a quelle del secondo e del terzo stadio, cioè un'evoluzione da forme semplici a forme complesse, da giovani ad adulte, con tutti i passaggi intermedi.

A mio parere, questa tesi è difficilmente sostenibile e non corretta a causa del fatto che il Boussac non ha tenuto separate le forme macrosferiche dalle microsferiche nelle sue considerazioni. Così, se si esaminano le illustrazioni da lui fornite a conferma della propria tesi, si può notare che la fig. 1, tav. I si riferisce ad una forma A come pure, con molta probabilità la fig. 2, tav. I; invece le fig. 5, tav. I e fig. 6, tav. III si riferiscono indubbiamente a forme B.

Quindi appare evidente che il passaggio evolutivo da forme con ornamentazione a « reticolo misto » (II° stadio) a forme a « reticolo puro »

(III° stadio) è assolutamente impossibile perchè dovrebbe ammettersi un passaggio evolutivo da forme macrosferiche a forme microsferiche e inoltre perchè dovrebbe verificarsi l'esistenza di *N. fabianii* B a « reticolo misto », cosa che in realtà non ho mai visto. Infatti, nelle popolazioni studiate ho riscontrato la presenza di forme B sia adulte che giovanili, sempre e solo con reticolo assai complesso, del tipo « puro », a maglie più o meno irregolari e addossate.

Per quel che riguarda il passaggio evolutivo da forme con ornamentazione del I° tipo a quelle con ornamentazione del II° tipo, l'idea del Boussac è ammissibile purchè riferita esclusivamente alle forme macrosferiche. Infatti, nelle faune del Veneto da me studiate, ho riscontrato la presenza di individui A adulti con ornamentazione costituita da una robusta linea spirale e da sottilissimi filetti (I° tipo di Boussac), associati a forme A adulte con ornamentazione costituita da una linea spirale meno robusta e da filetti più forti (II° tipo di Boussac); queste ultime forme, di dimensioni leggermente superiori, possono rappresentare le forme più adulte e più evolute.

Le idee di Boussac sono alquanto imprecise, non solo a proposito di *N. fabianii*, ma anche di *N. intermedius*; questo appare sia dal sopracitato lavoro del 1906 sia, e principalmente, da quello del 1915 sul Nummulitico alpino, sotto molti aspetti assai pregevole. Infatti, secondo questo Autore, l'evoluzione del reticolo di *N. intermedius* è identica a quella che si ha in *N. fabianii*, con la stessa lama trasversa, stesso « reticolo misto » che termina col « reticolo puro ».

Proprio a causa di questa descrizione e presunta stretta analogia nell'ornamentazione delle due specie, presa per valida da vari Autori posteriori, è nata la confusione e la difficoltà stessa di determinare *N. fabianii* e *N. intermedius* e di differenziarle.

Lasciando da parte la teoria evoluzionistica dell'ornamentazione, conviene ora esaminare in dettaglio tutte le possibili differenze esistenti tra le due specie in questione.

Nelle *N. fabianii* macrosferiche del Veneto ho notato che si hanno (in particolare a Priabona) popolazioni ricche di individui con ornamentazione costituita principalmente da una linea spirale, formata da una serie di allineamenti sporgenti, alle volte granuliformi, disposti a spirale e ben sviluppati; tale linea spirale è poi intersecata da esili filetti, poco o punto appariscenti e quindi di secondaria importanza rispetto alla linea spirale stessa (come nelle figure del Boussac 1906 [10], tav. I, fig. 1 e 1911 [13], tav. IV, fig. 10 e di Rozlozsnik, 1924 [72], pag. 53, fig. 17 A e 17 C). A fianco di popolazioni in cui prevalgono forme di questo

tipo, se ne hanno altre (in particolare a Grancona, nei Colli Berici) con forme in cui la linea spirale è meno robusta ma pur sempre ben riconoscibile, ed i filetti sono più spessi.

Invece in *N. intermedius* A (esemplari di Montecchio Maggiore, presso Vicenza, di Poleo, presso Schio) i filetti assumono grande sviluppo ed importanza, con le loro numerose ramificazioni e suddivisioni, mentre al contrario la linea spirale ha perso risalto ed è ridotta ad una sottile traccia, dello stesso spessore dei filetti, confusa con essi e alle volte irriconoscibile (vedi Boussac 1911 [13], tav. III, fig. 12).

Per quanto riguarda i caratteri interni, le camere di *N. fabianii* A sono generalmente subquadrangolari o un pochino più larghe che alte mentre quelle di *N. intermedius* A sono decisamente più larghe che alte ed anzi, in alcuni esemplari, larghe il doppio dell'altezza. In sezione assiale si notano chiaramente, in *N. fabianii* A, dei pilastri conici che attraversano il guscio; in *N. intermedius* A si notano tutt'al più degli ispessimenti ma mai dei pilastri.

Infine, per quanto riguarda la forma esterna, è da notare che *N. fabianii* A è più gonfia di *N. intermedius* A; d'altra parte, questa ultima specie può raggiungere diametri notevolmente superiori a quelli di *N. fabianii* macrosferica.

Le differenze tra le forme microsferiche di *N. fabianii* e di *N. intermedius* sono meno sensibili di quelle osservate tra le corrispondenti forme B. Resta tuttavia da mettere in evidenza che *N. fabianii* B, contrariamente a *N. intermedius* B, possiede dei filetti ispessiti, leggermente in rilievo, simili a grinze, con qualche granuletto (vedi figure in Fabiani 1912 [34], tav. I, fig. 4; Boussac, 1906 [10], tav. I, fig. 5 e tav. II, fig. 6). Di frequente, su molti esemplari è ancora riconoscibile l'andamento turbinoso dei filetti, delimitanti un reticolo a maglie molto irregolari, allungate, non completamente chiuse (vedi i lavori sopraccitati di Rozlozsnik, 1924 [72], pag. 54, fig. 18). Al contrario, *N. intermedius* B presenta dei filetti molto più sottili, senza piccoli granuli, estremamente ramificati e delimitanti un reticolo molto serrato, a piccole maglie arrotondate (vedi illustrazione di Fabiani 1912 [34], tav. I, fig. 7).

La sezione assiale di *N. fabianii* B mostra poi abbondanti e distinti pilastri conici che non si osservano mai in *N. intermedius* B. Anche la forma delle camere è differente nelle due specie, in sezione equatoriale; in *N. fabianii* B le camere sono subquadrate o leggermente più larghe che alte, mentre in *N. intermedius* B sono sempre decisamente più larghe che alte, specialmente negli ultimi giri.



Infine, *N. fabianii* B ha uno spessore maggiore di quello comunemente osservato in *N. intermedius* B; d'altra parte quest'ultima specie raggiunge frequentemente diametri superiori. Un'altra caratteristica di *N. intermedius* B è quella di avere un bordo più sottile e subacuto e di presentare spesso il piano equatoriale ondulato.

Dopo aver esaminato criticamente la teoria evoluzionistica della ornamentazione e dopo aver considerato in dettaglio i caratteri di *N. fabianii* e di *N. intermedius*, sono giunto alla conclusione che, per tentare di risolvere l'annosa questione della determinazione di queste due specie e della loro separazione specifica, sarebbe bene eliminare i termini di « reticolo misto » e di « reticolo puro », che si riferiscono alla forma del reticolo, e di dare invece maggior importanza agli elementi che costituiscono il reticolo stesso (linea spirale e filetti).

Così, in certo modo indipendentemente dalla forma del reticolo, le *N. fabianii* A sono per me quelle forme in cui la linea spirale è sempre evidente, riconoscibile, di primaria importanza e in cui i filetti sono più sottili e di secondaria importanza. Le *N. intermedius* A sono invece quelle forme in cui la linea spirale non è più riconoscibile sulla maggior parte della superficie (tranne che verso il bordo, in alcuni casi) e in cui i filetti assumono primaria importanza. Le dimensioni di quest'ultima specie, la forma più appiattita, i caratteri della sezione equatoriale, tra cui le camere più larghe, e della sezione assiale, con l'assenza di pilastri, servono per un'ulteriore discriminazione di *N. intermedius* A da *N. fabianii* A. Per quanto concerne le forme microsferiche, i filetti di *N. fabianii* B sono sempre più robusti, sporgenti, simili a grinze, mentre invece in *N. intermedius* B sono molto più fini e sottili oltre che più numerosi. Questa ultima specie è poi più appiattita e in media più grande.

#### DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA E GEOGRAFICA.

*N. fabianii* è presente nella parte medio-bassa della serie Boro-Grenella; particolarmente abbondante nei numeri 9-11; frequente nei numeri 5-8; un solo esemplare nel campione 16. Rara anche nel campione R.74 del Colle di Priabona.

Oltre che in Italia, questa specie è stata rinvenuta in Spagna, Francia, Svizzera, Polonia, Ungheria, Albania, nell'isola di Rodi. In Asia è stata segnalata in Turchia. In Africa è diffusa in Marocco, Algeria, Tunisia, Libia ed in Egitto.

E' una specie caratteristica dell'Eocene superiore, Priaboniano.

**Nummulites incrassatus** de la Harpe.**Forma A.** (Tav. XIV, fig. 9-14)

- 1875 - *N. striata* d'Orb. var. - Hantken [42], pag. 85, tav. XII, fig. 5.  
 1879 - *N. Boucheri* d.l.H. - de la Harpe [45], pag. 148 pars.  
 1883 - *N. Boucheri* d.l.H. - de la Harpe [46], tav. VII, fig. 43, 44, 47-50 solo.  
 1883 - *N. Boucheri* var. *tenuispira* d.l.H. - de la Harpe [46], tav. VII, fig. 51.  
 1883 - *N. Boucheri* var. *incrassata* d.l.H. - de la Harpe [46], tav. VII, fig. 52-59.  
 1886 - *N. Boucheri* d.l.H. - Uhlig [85], pag. 205 pars, fig. 12, tav. II, fig. 10.  
 1900 - *N. Boucheri* d.l.H. - Oppenheim [62], pag. 39 pars.  
 1906 - *N. sub-miocontorta* Parish var. *crassa* Tellini - Parish [65], pag. 76, tav. I, fig. 16-17.  
 1906 - *N. Boucheri* d.l.H. var. *incrassata* d.l.H. - Parish [65], pag. 82, tav. I, fig. 41.  
 1908 - *N. Boucheri* d.l.H. - Heim [50], pag. 218, tav. VI, fig. 11, 24.  
 1908 - *N. Boucheri* d.l.H. var. *falcifera* Heim - Heim [50], pag. 218, tav. VI, fig. 4.  
 1908 - *N. Boucheri* d.l.H. var. *striatoides* Heim - Heim [50], pag. 218, tav. VI, fig. 5-8, 15, 17, 18.  
 1908 - *N. Boucheri* d.l.H. var. *crassiradiata* Heim - Heim [50], pag. 219, tav. VI, fig. 9, 10, 14, 19.  
 1908 - *N. Boucheri* d.l.H. var. *tenuispira* d.l.H. - Heim [50], pag. 219, tav. VI, fig. 12.  
 1909 - *N. vasca* (Joly et Leymerie) - Silvestri [76], pag. 622, tav. XXI, fig. 2, 3, 6, 7.  
 1909 - *N. Boucheri* d.l.H. - Checchia-Rispoli [14], pag. 125, tav. VI, fig. 8, 9.  
 1911 - *N. Boucheri* d.l.H. var. *incrassata* d.l.H. - Checchia-Rispoli [16], pag. 294, tav. I, fig. 15.  
 1911 - *N. Boucheri* d.l.H. - Checchia-Rispoli [16], pag. 292, tav. I, fig. 11-14, 16-19.  
 1911 - *N. incrassatus* d.l.H. - Boussac [13], pag. 32.  
 1913 - *N. incrassatus* d.l.H. - Checchia-Rispoli [17], pag. 113 pars, tav. V, fig. 18-24 solo.  
 1917 - *N. vasus* J. & Leym. - Checchia-Rispoli [19], pag. 57, pars.  
 1925 - *N. cf. incrassatus* d.l.H. - Checchia-Rispoli [20], tav. I, fig. 6.  
 1926 - *N. ramondiformis* (A) var. type, ou *incrassata* d.l.H. - de la Harpe [48], pag. 12.  
 1929 - *N. ramondiformis* d.l.H. - Rozlozsnik [73], pag. 186, tav. III, fig. 8, 10.  
 1931 - *N. ramondiformis* d.l.H. - Bieda [4], pag. 21, tav. II, fig. 10.  
 1933 - *N. incrassata* d.l.H. - de Cizancourt [22], pag. 769, tav. XXXVI, fig. 10-12.  
 1934 - *N. incrassatus* d.l.H. - Flandrin [36], pag. 253, tav. XIV, fig. 12-14.  
 1934 - *N. Boucheri* d.l.H. - Reina [70], pag. 24, tav. I, fig. 6.  
 1934 - *N. Boucheri* var. *variabilis* Tell. - Reina [70], pag. 25.  
 1934 - *N. Boucheri* var. *incrassata* d.l.H. - Reina [70], pag. 25.  
 1938 - *N. incrassatus* d.l.H. - Flandrin [37], pag. 41, tav. III, fig. 26-41.  
 1948 - *N. incrassatus* d.l.H. - Doncieux [31], pag. 11, tav. I, fig. 18.  
 1951 - *N. incrassatus* d.l.H. - Dăci [25], pag. 207, tav. II, fig. 5, 6.  
 1952 - *N. vasus* J. et Leym. var. *semiglobulus* Doornik - Grimsdale [40], pag. 236.  
 1954 - *N. incrassatus* d.l.H. - Lanterno [53], pag. 359, tav. I.  
 1955 - *N. incrassatus* d.l.H. - Nemkov [60], pag. 169, tav. V, fig. 11, 12; tav. X, fig. 4-6; tav. XII, fig. 4; tav. XIV, fig. 12.  
 1957 - *N. incrassatus* d.l.H. - Bieda [7], pag. 45, tav. II, fig. 8.  
 1957 - *N. ramondiformis* d.l.H. - Lanterno et Roveda [54], pag. 147, tav. I, fig. 7-12.

Nummulite piccola, lenticolare, rigonfia, a bordo subacuto. Su 18 esemplari misurati si ha un diametro medio di 3,43 mm ed uno spessore medio di 1,22 mm.

I dati statistici relativi al diametro e allo spessore sono riportati nella Fig. 5.

La superficie presenta una macchia apicale biancastra, più o meno sviluppata ed evidente, da cui si irradiano dei filetti rettilinei o leggermente sinuosi; alle volte essi sono costituiti da un allineamento di ispessimenti, leggermente sporgenti o simulanti delle pieghe.

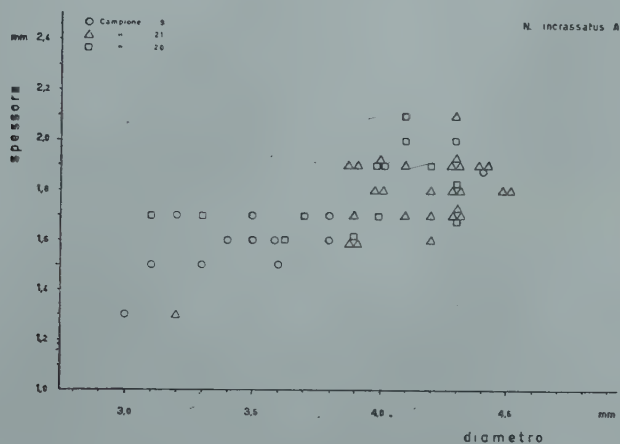


Fig. 5

La sezione equatoriale mostra una spira non molto regolare, a svolgimento lento, composta da 5-6 giri, raramente 7 negli individui più grandi e 4 in quelli di piccole dimensioni.

La lama spirale è robusta; il suo spessore varia tra 0,05 e 0,10 mm ed è circa 3 o 3 volte e mezzo inferiore a quello del canale spirale. I setti sono inclinati di circa 20°-30° rispetto alla lama del giro precedente; verso la metà o i 2/3 del loro tragitto, si incurvano all'indietro e si addossano alla lama spirale del giro successivo. Sono ingrossati alla base, ove spesso sono pure pedunculati in corrispondenza dell'apertura, e diventano più sottili verso la loro estremità.

I setti sono irregolarmente distanziati tra di loro; frequentemente si possono osservare due setti tra loro addossati e dei setti abortiti.

In media su 20 sezioni equatoriali differenti si contano:

2	setti in 1/4 del	I°	giro
3-4	» » » »	II°	»
4-5	» » » »	III°	»
5-7	» » » »	IV°	»
6-7	» » » »	V°	»

7-8	setti in 1/4 del	VI° giro
7-9	» » » »	VII° »

Le camere presentano forma irregolare; sono generalmente rettangolari, più alte che larghe, subromboidali, raramente subquadrate. Angolo postero-superiore poco prolungato.

La protoconca è piccola, con diametro massimo variabile tra 0,16 e 0,25 mm; qualche volta è seguita da una deuterconca semilunare.

La sezione assiale mostra un profilo ellittico rigonfio; sull'asse minore si notano generalmente due coni biancastri che si appoggiano sulla macchia ombelicale; questi due coni vengono così a costituire una specie di clessidra con la strozzatura centrale in corrispondenza della nucleoconca.

#### Forma B. (Tav. XIV, fig. 15, 16)

- 1883 - *N. vasca* Joly et Leymerie var. *incrassata* de la Harpe - de la Harpe [46], tav. VII, fig. 27, 28.  
 1883 - *N. vasca* J. et L. var. *tenuispira* d.l.H. - de la Harpe [46], tav. VII, fig. 29-32.  
 1888 - *N. Rosai* Tellini - Tellini [82], pag. 186, tav. VIII, fig. 1-3.  
 1900 - *N. vascus* J. et L. - Oppenheim [62], pag. 39, partim.  
 1906 - *Paronaea Rosai* (Tell.) - Parish [65], pag. 78, tav. I, fig. 20-21.  
 1906 - *P. Rosai* (Tell.) var. *obesa* Parish - Parish [65], pag. 78, tav. I, fig. 22-24.  
 1908 - *N. Rosai* Tell. - Douvillé [30], pag. 94, tav. II, fig. 2-4.  
 1911 - *N. Rosai* Tell. - Boussac [12], pag. 69 e 72, tav. XVII, fig. 1-3.  
 1911 - *N. incrassatus* d.l.H. - Boussac [13], pag. 32 pars.  
 1912 - *N. vasca* J. et L. - Fabiani [34], pag. 15, tav. I, fig. 8 e 8a.  
 1913 - *N. incrassatus* d.l.H. - Checchia-Rispoli [17], pag. 113 pars, tav. V, fig. 16 e 17 solo.  
 1917 - *N. vascus* J. et L. - Checchia-Rispoli [19], pag. 57 pars, tav. IX, fig. 1 e 2.  
 1929 - *N. Ramondiformis* d.l.H. - Rozloznsnik [73], pag. 185, tav. III, fig. 20.  
 1931 - *N. ramondiformis* d.l.H. - Bieda [4], tav. II, fig. 4.  
 1934 - *N. cf. incrassatus* d.l.H. - de Cizancourt [22], pag. 743, tav. XLVI, fig. 5.  
 1938 - *N. incrassatus* d.l.H. - Flandrin [37], pag. 40, tav. III, fig. 24, 25, 42-50.  
 1952 - *N. vascus* J. et L. var. *semiglobulus* Doornink - Grimsdale [40], pag. 236, tav. 24, fig. 16; tav. 25, fig. 1, 2.  
 1954 - *N. incrassatus* d.l.H. - Lanterno [53], pag. 359, tav. I.  
 1955 - *N. incrassatus* d.l.H. - Nemkov [60], pag. 170, tav. V, fig. 7-10; tav. VIII, fig. 13; tav. X, fig. 2; tav. XIV, fig. 10, 11.  
 1957 - *N. incrassatus* d.l.H. - Bieda [7], tav. II, fig. 7.  
 1957 - *N. incrassatus* d.l.H. - Lanterno et Roveda [54], pag. 143, tav. I, fig. 1-6

La forma microsferica di *N. incrassatus* è identica esternamente alla corrispondente forma A; le dimensioni — naturalmente — sono maggiori.

Su 11 esemplari misurati si ha un diametro medio di 6,19 mm ed uno spessore medio di 2,45 mm.

I dati statistici relativi al diametro e allo spessore sono riportati nella Fig. 6.

La superficie presenta dei filetti sinuosi e — negli individui più grandi — turbinosi, specialmente al centro della conchiglia.



La sezione equatoriale mostra una spira irregolare, a svolgimento lento e composta da 8-10 giri.

La lama spirale è robusta; il suo spessore varia tra 0,075 e 0,112 mm ed è circa 4-6 volte inferiore a quello del canale spirale.

I setti sono sottili; rettilinei sino a 2/3 del loro tragitto, si incurva-

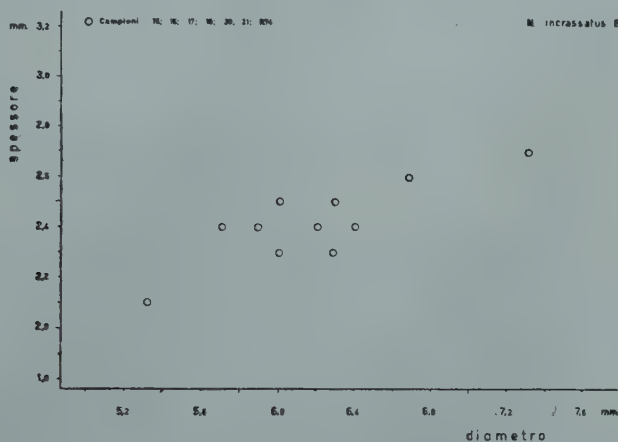


Fig. 6

no poi dolcemente all'indietro; generalmente sono ingrossati alla base e pedunculati in corrispondenza dell'apertura.

Si contano:

3	setti in 1/4 del	III°	giro
4	» » » »	IV°	»
4-5	» » » »	V°	»
5-6	» » » »	VI°	»
6-7	» » » »	VII°	»
8-9	» » » »	VIII°	»
9-10	» » » »	IX°	»

Le camere sono rettangolari, più alte che larghe. La protoconca non è visibile.

La sezione assiale mostra un profilo ellittico rigonfio e alle volte due piccoli conetti biancastri al centro, sull'asse minore.

#### RAPPORTI E DIFFERENZE CON ALTRE SPECIE.

*N. incrassatus*, macro e microsferico, è stato spesso confuso, nella letteratura con *N. vascus* Joly et Leymerie, forma A e forma B, specie assai vicina.

I caratteri e le differenze di queste specie sono già state messe in evidenza in un precedente lavoro [54] fatto in collaborazione con l'amico dr. E. Lanterno del Museo di Storia Naturale di Ginevra.

Ritourneremo a precisare che *N. incrassatus* differisce da *N. vascus* per la forma nettamente più gonfia, la superficie con filetti più robusti e pieghe radianti, la macchia apicale biancastra, un maggior numero di giri e setti meno ricurvi. Per maggiori particolari rimandiamo al sopracitato lavoro.

Nel caso particolare dei giacimenti di Priabona, sono dell'opinione che *N. incrassatus* A e B siano stati ripetutamente confusi con *N. striatus* Bruguière, forma A e forma B (= *N. contortus* Deshayes), da parte di vari Autori.

Infatti, il rinvenimento di *N. striatus* è stato segnalato da Haug 1902 [49, pag. 491] negli strati di Priabona in senso lato e da H. Douvillé 1906 [28, pag. 38] nel giacimento della Grenella (associato a Nummuliti reticolate e cioè a *N. fabiani*).

Il primo a dubitare della esatta determinazione di queste Nummuliti è stato il Boussac 1906 (Bull. Soc. Géol. France, (4), VI, fasc. 7, pag. 557) il quale dice: « En réalité il s'agit de formes qui ne sont pas *N. striatus* typique, mais qui ne sont pas non plus *N. vascus*; ce sont des formes intermédiaires, auxquelles il est difficile de donner un nom approprié ».

Si è quindi portati a pensare che questa forma intermedia fra *N. striatus* e *N. vascus* non possa essere altro che *N. incrassatus*.

Infatti, quando il Boussac nel suo lavoro del 1911 [13] elegge a rango di specie la varietà *incrassata* di *N. vasca* istituita dal de la Harpe, segnala la presenza di *N. incrassatus* (e non di *N. striatus* o di *N. vascus*) nei suddetti giacimenti della Grenella o del Boro.

Nel 1908, R. Douvillé [30] invece segnala la presenza di *N. rosai* Tellini, a Priabona, in luogo di *N. striatus* ed anzi indica alcune differenze tra *N. contortus* (= *N. striatus* B) di Faudon (Francia) e le Nummuliti radiate della sommità del Nummulitico italiano, tra cui — ben inteso — *N. rosai*. Ora, nella sua figura 4 alla Tavola II ci è facile riconoscere un tipico esemplare di *N. incrassatus*, identico a quelli rinvenuti da me alla Grenella.

Ad ogni modo, per togliere qualsiasi dubbio sulla esistenza di *N. striatus* al Boro, alla Grenella e nelle marne azzurre del colle di Priabona, farò notare che i miei esemplari di *N. incrassatus* A differiscono:

- 1) dalle figure tipo di d'Archiac et Haime [3, tav. VIII, fig. 9-9e] di *N. striatus* per avere un minor numero di giri e di setti e per essere meno gonfie;

- 2) dai topotipi di *Camerina striata* illustrati dal Boussac nel 1907 (*Palaeontologia Universalis*, scheda 115 a) alle figure C1-C4 e T1-T3, per essere notevolmente più piccoli e gonfi e per avere minor numero di setti;
- 3) dagli esemplari di *N. striatus* della località tipo di Faudon (Francia), gentilmente donatimi dall'amico E. Lanterno e da me esaminati, per essere assai più piccoli e gonfi, con bordo più arrotondato, per avere un minor numero di setti e, alle volte, anche di giri.

Le differenze sono ancora più evidenti se si confrontano *N. incrassatus* B e *N. striatus* B (= *N. contortus*).

Risalta anzitutto il grande diametro che può raggiungere quest'ultima forma (10-13 mm secondo Boussac per i topotipi di Faudon illustrati nella scheda 116 della *Palaeontologia Universalis*; 14 mm secondo lo stesso autore [13, pag. 43]) e che è in media superiore del doppio di quello osservato nei miei esemplari; i suoi filetti sono inoltre più sottili, la sua spira più condensata e regolare. Infine, confrontando l'andamento dei setti, il loro numero e la forma delle camere dei miei esemplari di *N. incrassatus* con la figura di *N. contortus* fornita da de la Harpe [47, tav. XXXI] ogni dubbio è definitivamente tolto, soprattutto a causa dei setti addossati e diritti di quest'ultima specie.

#### DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA E GEOGRAFICA.

Boro-Grenella: frequente in tutta la sezione; a partire dal campione numero 18 sino al numero 23 è particolarmente abbondante.

Frequente nel campione R. 74 del colle di Priabona.

Oltre che in Italia, *N. incrassatus* è diffuso in Francia, Svizzera, Germania, Austria, Polonia, Russia, Albania, isola di Rodi. In Africa in Marocco, Algeria, Tunisia, Libia (osservazioni personali) e Somalia. In Asia in Turchia, Arabia e Giappone.

Stratigraficamente *N. incrassatus* è diffuso dall'Eocene superiore all'Oligocene.

#### *Nummulites garnieri* de la Harpe.

**Forma A.** (Tav. XIX, fig. 4, 5)

- 1896 - *N. garnieri* d.l.H. in litt. - Lory [56], pag. 42.  
 1911 - *N. garnieri* d.l.H. - Boussac [13], pag. 56 pars, tav. I, fig. 12, 18, 19; tav. II, fig. 10, 11; tav. III, fig. 8-11; tav. IV, fig. 5; tav. V, fig. 1, 13.  
 1929 - *N. garnieri* d.l.H. - Gomez Llueca [39], pag. 176, tav. IX, fig. 2-9.  
 1950 - *N. garnieri* d.l.H. - Gaona e Colom [38], pag. 335, tav. LIV, fig. 7.  
 1959 - *N. garnieri* d.l.H. - Bieda [8], pag. 100, tav. XIII, fig. 7-8.  
 1960 - *N. garnieri* d.l.H. - Hagn [41], pag. 149, tav. II, fig. 1.

Nummulite piccola, lenticolare, rigonfia, a bordo subacuto. Su 11 esemplari misurati si ha un diametro medio di 2,14 mm ed uno spessore medio di 1,24 mm.

I dati statistici relativi al diametro e allo spessore sono riportati nella Fig. 7.

La superficie è ornata da filetti radiati, sottili, spesso dicotomi, che verso il bordo della conchiglia presentano minute trabecole trasverse. A

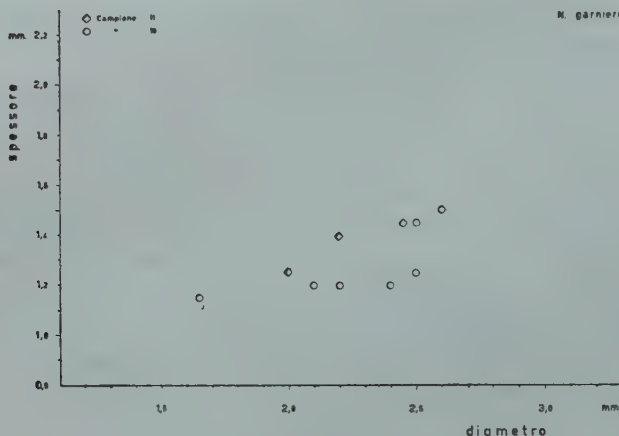


Fig. 7

partire da metà conchiglia, andando verso il bordo, i filetti portano lungo il loro tragitto dei piccoli granuli biancastri, 2 o 3 dei quali spesso si fondono tra di loro. Al centro della conchiglia i granuli diventano più grossi e addossati, leggermente sporgenti rispetto alla superficie. Assai di frequente le due facce della Nummulite sono differentemente granulose, come pure — sulla stessa faccia — i granuli sono più abbondanti in 1/4 o metà porzione di essa.

La sezione equatoriale (Fig. 8) mostra una spira regolare a svolgimento lento, composta di 6 giri. La lama spirale è robusta; il suo spessore varia tra 0,025 mm nei primi giri e 0,05 negli ultimi e inoltre esso è circa 3 volte inferiore a quello del canale spirale.

I setti sono poco inclinati rispetto alla lama spirale del giro precedente, quasi rettilinei; negli ultimi giri si possono vedere chiaramente i due foglietti che costituiscono il setto.

I setti sono numerosi e addossati; si contano:



3-4	setti in 1/4 del	I°	giro
6	» » » »	II°	»
7	» » » »	III°	»
8-9	» » » »	IV°	»
8-10	» » » »	V°	»

Le camere sono rettangolari, alte circa il doppio della base, col soffitto a volta. La protoconca è piccola, rotonda, con diametro massimo di 0,0875 mm.

La sezione assiale mostra un profilo ellittico rigonfio e due ciuffetti conici biancastri, appoggiati alla zona apicale e con vertici attorno al proloculo.



Fig. 8

#### RAPPORTI E DIFFERENZE CON ALTRE SPECIE.

Nessuna specie assomiglia a *N. garnieri*, per lo meno — credo — tra quelle attualmente conosciute. Solo la sua sezione equatoriale ricorda un poco quella di alcune *N. discorbinus* (Schlot.) o *N. beaumonti* d'Arch. di piccole dimensioni.

#### DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA E GEOGRAFICA.

*N. garnieri* è una forma rara nella serie Boro-Grenella; ne ho rinvenuto alcuni esemplari solo nei campioni numero 6, 8, 9, 10.

E' diffusa, oltre che in Italia, in Francia, Spagna e Turchia.

Sembra essere cronologicamente limitata al Priaboniano.

#### *Nummulites chavannesesi* de la Harpe.

##### **Forma A.** (Tav. XIV, fig. 1-4, 7, 8)

1877 - *N. chavannesesi* d.l.H. - de la Harpe [43], pag. 232 (*Nomen nudum*).

1883 - *N. chavannesesi* d.l.H. - de la Harpe [46], tav. VI, fig. 22-41.

1883 - *N. chavannesesi* d.l.H. - de la Harpe [47], pag. 163, tav. XXX, fig. 12-18.

1902 - *Hantkenia crispa* Fichtel e Moll - Prever [66], pag. 88 pars, tav. IV, fig. 28 e 29 (?).

1911 - *N. chavannesesi* d.l.H. - Boussac [13], pag. 38 pars.

- 1934 - *N. cf. chavannesi* d.l.H. - Flandrin [36], pag. 254, fig. 3 a-b, tav. XIV, fig. 15, 16.  
 1942 - *N. chavannesi* d.l.H. - Silvestri [80], pag. 23 (= 203), tav. II, fig. 1, 2.  
 1951 - *N. chavannesi* d.l.H. - Daci [25], pag. 210, tav. II, fig. 9.  
 1957 - *N. chavannesi* d.l.H. - Bieda [7], pag. 46, tav. III, fig. 8, 9.  
 1960 - *N. chavannesi* d.l.H. - Hagn [41], pag. 70, tav. I, fig. 2; tav. II, fig. 4, 5.

Nummulite piccola, lenticolare, con un forte rigonfiamento centrale circondato da una piccola zona marginale appiattita, una specie di collarino, sottile; il bordo è tagliente. Su 55 esemplari misurati si ha un diametro medio di 3,84 mm e uno spessore medio di 1,58 mm.

I dati statistici relativi al diametro e allo spessore sono riportati nella Fig. 9.

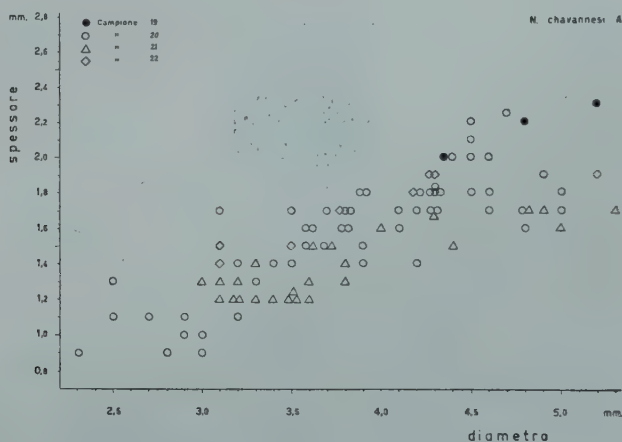


Fig. 9

La conchiglia è ornata da una macchia biancastra disposta nella sua zona centrale, da cui si irradiano dei filetti sottili, dapprima dritti e poi — verso il bordo — con andamento falciforme.

La sezione equatoriale mostra una spira regolare con svolgimento rapido, composta da 5-6 giri, raramente 4.

La lama spirale è molto sottile; il suo spessore varia tra 0,0125 e 0,05 mm ed in media su 12 esemplari è di 0,030 mm; tale spessore è generalmente 8 volte inferiore a quello del canale spirale.

I setti sono sottili, leggermente inclinati in rapporto alla lama del giro precedente; dapprima hanno un andamento subrettilineo o leggermente ricurvo e poi — circa a 1/2 o 2/3 del loro tragitto — si piegano fortemente ma regolarmente all'indietro, diventando falciformi.

I setti sono addossati; si contano:

2-3	setti in 1/4 del	I°	giro
3-4	» » » »	II°	»
4-5	» » » »	III°	»
6	» » » »	IV°	»
7-8	» » » »	V°	»

Le camere sono rettangolari-falciformi, circa 3 volte più alte che larghe.

La protoconca è piccola, rotonda, con diametro massimo variabile tra 0,1125 e 0,1625 mm; alle volte è seguita da una deuteroconca semicircolare e in tal caso la nucleoconca assume la forma di un 8.

La sezione assiale mostra un profilo ellittico rigonfio al centro e con bordi sottili e acuti. Al centro sono ben visibili due piccoli coni biancastri appoggiati sulla macchia ombelicale, con vertici nella zona del proloculo, a forma cioè di clessidra.

#### Forma B. (Tav. XIV, fig. 5-6)

- 1883 - *N. Bouillei* var. *Rütimeyeri* d.l.H. - de la Harpe [46], tav. VI, fig. 5-11.  
 1883 - *N. Rütimeyeri* d.l.H. - de la Harpe [47], pag. 163, tav. XXX, fig. 9-11.  
 1902 - *Hantkenia mamilla* Fichtel e Moll - Prever [66], pag. 87, pars, tav. IV, fig. 26 e 27 (?).  
 1911 - *N. Bouillei* var. *Rütimeyeri* d.l.H. - Boussac [12], pag. 68, tav. XVII, fig. 10.  
 1911 - *N. Chavannesi* d.l.H. - Boussac [13], pag. 37 pars.  
 1934 - *N. Rütimeyeri* d.l.H. - Flandrin [36], pag. 254, fig. 2, tav. XIV, fig. 17.  
 1938 - *N. Rütimeyeri* d.l.H. - Flandrin [37], pag. 34, tav. III, fig. 9, 10.  
 1951 - *N. Rütimeyeri* d.l.H. - Daci [25], pag. 209, tav. II, fig. 7, 8.

La forma microsferica di *N. chavannesi* è identica, per quel che riguarda i caratteri esterni, alla corrispondente forma A sopra descritta; solo il bottone apicale biancastro è più ridotto, meno evidente e i filetti tendono ad essere leggermente sinuosi.

Le dimensioni, s'intende, sono maggiori; su 12 esemplari misurati si ha un diametro medio di 6,13 mm ed uno spessore medio di 2,24 mm.

I dati statistici relativi al diametro e allo spessore sono riportati nella Fig. 10.

La sezione equatoriale mostra una spira regolare con svolgimento lento e composta da 7-9 giri.

La lama spirale è assai sottile, con spessore di poco superiore a quello osservato nella corrispondente forma A; esso è circa 11 volte inferiore a quello del canale spirale.

L'andamento dei setti e la forma delle camere sono analoghi a quel-

li osservati nella forma macrosferica; nel presente caso si può inoltre osservare un peduncolo alla base del setto, in corrispondenza dell'apertura.

Si contano, in media:

2	setti in 1/4 del	I°	giro
3	» » » »	II°	»
4	» » » »	III°	»
5-7	» » » »	IV°	»
7-8	» » » »	V°	»
8	» » » »	VI°	»
9	» » » »	VII°	»
9-10	» » » »	VIII°	»

La camera embrionale non è visibile.

La sezione assiale mostra un profilo ellittico, rigonfio al centro e con bordi sottili; in taluni esemplari si notano due piccoli conetti biancastri appoggiati sulle macchie ombelicali.

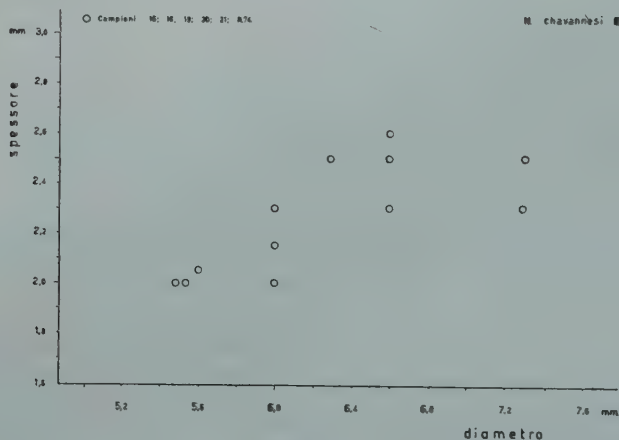


Fig. 10

#### RAPPORTI E DIFFERENZE CON ALTRE SPECIE.

*N. chavannesii* è una specie facilmente distinguibile ed assai tipica; la sola forma che la ricordi è la *N. bouillei* de la Harpe. Quest'ultima differisce per la sua forma appiattita, per la mancanza del forte rigonfiamento centrale, del bottone apicale e per il suo bordo arrotondato. Inoltre *N. bouillei* presenta, in sezione equatoriale, dei setti con andamento rettilineo per un tratto maggiore che non in *N. chavannesii* e che spesso si incurvano bruscamente e irregolarmente all'indietro.



## DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA E GEOGRAFICA.

*N. chavannesi* è presente in quasi tutta la serie Boro-Grenella; particolarmente abbondante nei campioni 20, 21, 22 e 23; frequente anche nel campione R. 74 del Colle di Priabona.

E' diffusa in Italia, Spagna, Francia, Svizzera, Polonia, Ungheria e Albania; in Africa in Algeria, Egitto e Somalia.

Cronologicamente è una specie diffusa nell'Eocene superiore e nell'Oligocene.

***Nummulites stellatus* n. sp.**

**Forma A.** (Tav. XV, fig. 1-14; Tav. XVII, fig. 7, 11)

Nummulite piccola, lenticolare, rigonfia al centro, con bordo sottile e tagliente. Su 111 esemplari misurati si ha un diametro medio di 2,63 mm ed uno spessore medio di 1,5 mm.

I dati statistici relativi al diametro e allo spessore sono riportati nella Fig. 11.

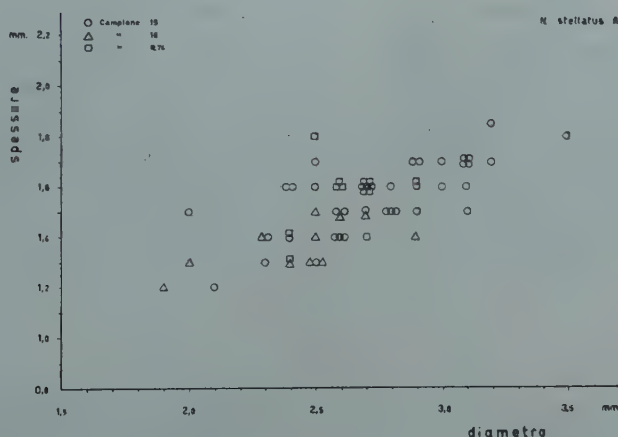


Fig. 11

Esternamente questa specie è caratterizzata da un rigonfiamento centrale assai pronunciato, alle volte a forma di cupola, circondato da una piccola zona marginale appiattita che in certi individui ricorda un collarretto; il bordo è sottile e tagliente, spesso anche leggermente ondulato.

L'ornamentazione è costituita, nella zona apicale, da alcuni granuli di grandezza variabile e da forti ispessimenti dei filetti (Fig. 12); tali elementi ornamentali appaiono chiaramente sulla conchiglia perchè sono

biancastri. I granuli e gli ispessimenti sporgono leggermente rispetto alla superficie e sono disposti secondo varie fogge ma in generale a raggiera, in modo da simulare una piccola stella bianca con 6-16 raggi al centro della Nummulite (da cui il nome di *N. stellatus*).

A metà raggio circa, gli ispessimenti dei filetti sfumano e si confondono nella conchiglia; oppure si assottigliano e diventano dei semplici filetti sottili, poco appariscenti, con andamento rettilineo sin quasi al bordo ove, in corrispondenza dell'ultimo giro, si incurvano fortemente e regolarmente all'indietro.

La sezione equatoriale mostra una spira regolare, a svolgimento rapido sin dall'inizio, composta in media da 4 giri, più raramente 3 ed eccezionalmente 5 (Fig. 13).

La lama spirale è molto sottile; il suo spessore varia tra 0,025 e 0,05 mm ed è circa 8-10 volte inferiore a quello del canale spirale.

I setti sono inclinati di circa 50°-60° rispetto alla lama spirale del giro precedente; ricurvi sin dalla base, a metà o a 2/3 del loro tragitto si piegano fortemente ma dolcemente all'indietro sino a toccare la lama del giro successivo con la quale corrono paralleli per un buon tratto. Il setto tocca la lama del proprio giro press'a poco sulla verticale passante per la base del giro precedente.

La forma dei setti è molto affilata, esile; l'angolo postero-superiore che essi delimitano con la lama del giro successivo è molto acuto e prolungato.

Si contano:

1-2	setti in 1/4 del	I°	giro
2-3	» » » »	II°	»
3	» » » »	III°	»
3-4	» » » »	IV°	»

La camere sono falciformi, molto allungate; alla base sono leggermente più larghe che alte.

La protoconca è piccola, rotonda, con un diametro variabile tra 0,037 e 0,10 mm; in media, su 20 esemplari è di 0,07 mm. Alle volte è seguita da una deuteroconca semilunare press'a poco delle stesse dimensioni.

La sezione assiale mostra un profilo ellittico rigonfio con bordi acuti; si notano 3-4 pilastri conici che partendo dalla superficie si dirigono verso il centro della conchiglia.

Alcune forme che appaiono nella parte alta della serie della Grenella, cioè relativamente più recenti nel tempo, rientrano nella variabilità della specie. Infatti, nei campioni 21 e 24, a fianco delle forme tipo di *N. stellatus*



Fig. 12 - Variazione dell'ornamentazione in *N. stellatus* n. sp. forma A.

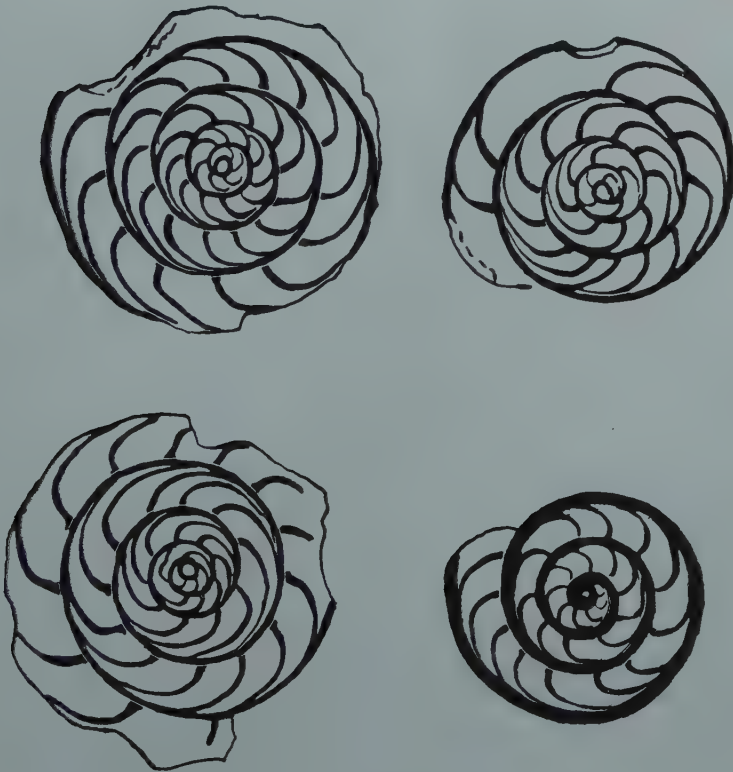


Fig. 13 - Sezioni equatoriali di *N. stellatus* A.

(come quelle del campione 15) esistono esemplari con ornamentazione (granuli e ispessimenti dei filetti) meno robusta ed appariscente; in essi i filetti, al bordo, si piegano bruscamente ed in sezione equatoriale i setti a forma di L non sono rari.

**Forma B.** (Tav. XVIII, fig. 1, 2; Tav. XIX, fig. 3)

La forma microsferica di *N. stellatus* è identica alla corrispondente forma A per quel che riguarda i caratteri dell'ornamentazione. Anche le dimensioni esterne sono circa le stesse; sui pochi esemplari ritrovati ho misurato

diametro 2,7 mm	spessore 1,7 mm
» 2,8 mm	» 1,7 mm
» 2,9 mm	» 1,8 mm

Per distinguere le due generazioni bisogna ricorrere all'esame dei caratteri interni.

Infatti, ho riferito alla forma microsferica di *N. stellatus* quegli esemplari che — oltre alla protoconca invisibile o molto piccola — presentano costantemente 5 giri di spira ed uno svolgimento più lento. Inoltre, in essi lo spessore della lama spirale varia tra 0,037 e 0,062 mm ed è circa 5-8 volte inferiore a quello del canale spirale; quindi, rispetto alla forma A, il canale spirale è meno alto.

I setti sono anche più addossati, numerosi e leggermente meno fal-ciformi. Si contano:

2	setti in 1/4 del	I°	giro
3-4	» » » »	II°	»
4	» » » »	III°	»
5-6	» » » »	IV°	»
6-7	» » » »	V°	»

Le camere hanno una forma decisamente più stretta di quelle della corrispondente forma macrosferica.

La protoconca — quando è visibile — è molto piccola, rotonda, con un diametro massimo variabile tra 0,025 e 0,065 mm.

Il profilo è identico a quello della forma A.

#### RAPPORTI E DIFFERENZE CON ALTRE SPECIE.

*N. stellatus* ricorda alcune piccole Nummuliti, quali, in ordine di analogia:

*N. anomala* d. l. Harpe var. *granulosa* M. de Cizancourt 1945 [23]



*N. anomala* de la Harpe 1879 [44]

*N. montis-fracti* Kaufmann 1867 [51]

*N. budensis* Hantken 1875 [42]

*N. chavannesi* de la Harpe 1877 [43].

Devo premettere che le considerazioni che seguiranno si riferiscono in generale alle forme macrosferiche, poichè di *N. stellatus* B sono stati rinvenuti solo pochi esemplari.

Per quanto riguarda i caratteri esterni, facilmente sintetizzabili, rinvio alla tabella di pag. 186.

Per quel che riguarda i caratteri interni, la spira di *N. stellatus* mostra strette analogie con quella di *N. anomala* d. l. Harpe e di *N. anomala* var. *granulosa* de Cizancourt; le differenze sono insensibili.

Anche la spira di *N. montis-fracti* Kaufmann ricorda molto quella della nostra specie; tuttavia, essendo la prima una forma microsferica, possiede un maggior numero di giri e di setti. Incidentalmente ricorderò che *N. montis-fracti* è stata considerata dal Tellini 1890 [83, pag. 368] come la compagna microsferica di *N. anomala*.

La spira di *N. budensis* Hantken differisce invece notevolmente da quella di *N. stellatus* per avere i setti assai meno prolungati all'indietro, più regolarmente ricurvi e in numero maggiore; la spira stessa, inoltre è più aperta.

*N. chavannesi* de la Harpe, che per la forma esterna ricorda molto *N. stellatus*, ha una spira totalmente diversa da quella di quest'ultima.

Considerando i caratteri interni ed esterni, la specie che più assomiglia a *N. stellatus* è *N. anomala* var. *granulosa* che la signora De Cizancourt ha trovato nel Luteziano inferiore dell'Aquitania. Insisto però sul fatto che quest'ultima specie è più piccola, con bordi ottusi e senza la sottile zona marginale. Inoltre la specie francese differisce da *N. stellatus* sia per il disegno che per la estensione dell'ornamentazione: un bottone centrale e grossi filetti ad S sino al bordo nella prima e una stella di granuli e ispessimenti dei filetti solo nella zona apicale nella seconda.

Un'altra delle piccole Nummuliti granulose che potrebbe ricordare la mia specie è la *Guembelia parva* (*N. parvus*) istituita dal Prever nel 1902 [66]; essa presenta una spira totalmente differente da quella di *N. stellatus*, con svolgimento molto lento, lama spirale assai robusta, setti poco inclinati e non molto ricurvi e proloculo grande. Per quel che riguarda l'ornamentazione, i granuli sarebbero molto grossi e, pur essendo disposti a raggera, non sembrano ricordare *N. stellatus*. Tale fatto si può controllare esaminando le fotografie di *N. parvus* nella interpretazione, credo esatta, di Bieda 1957 [7, tav. IV, fig. 6-7].

SPECIE	FORMA	BORDO	ZONA MARGINALE	ORNAMENT.	ETA'
<i>N. anomala</i> var. <i>granulosa</i> de Cizancourt, A	rigonfia con bottone api- cale	ottuso	rigonfia	un granulo centrale e grossi filetti ad S	Luteziano inferiore
<i>N. anomala</i> de la Harpe, A	« depressa »	subacuto o leggermente arrotondato	rigonfia	filetti radiati o pieghe sporgenti	Eocene medio
<i>N. montis-fracti</i> Kaufmann, B	rigonfia	subarroton- dato	rigonfia	piccoli gra- nuli (8-45) sparsi irrego- laramente	Eocene medio
<i>N. budensis</i> Hantken, A	depressa	tagliente	depressa	filetti radiati	Eocene superiore
<i>N. chavannesi</i> de la Harpe, A	rigonfia con bottone cen- trale	tagliente	molto appiattita	filetti radiati	Eocene superiore - Oligocene
<i>N. parvus</i> (Prever), A	rigonfia	subarroton- dato	?	grossi gra- nuli a rag- gera	Eocene medio ?
<i>N. venosus</i> (Fich. & Moll) in Prever, A	depressa	acuto o sub- arrotondato	?	filetti radiati	Eocene medio ?
<i>N. stellatus</i> n. sp., A	rigonfia con grosso botto- ne centrale	tagliente	molto appiattita	granuli (1-4) e ispessi- menti dei fi- letti a rag- gera	Eocene superiore

Tabella di confronto fra i caratteri esterni di *N. stellatus* n. sp. e quelli di specie mostranti analogie con essa.

Infine, tra le specie simili a *N. stellatus*, si dovrebbero considerare la *Hantkenia venosa* Fichtel e Moll e la *Hantkenia mentonensis* Prever, descritte e illustrate dal Prever nel suo lavoro del 1902 [66, pag. 81, tav. IV, fig. 23, 24 e 25]. Secondo questo Autore il nome di *Nautilus venosus* di Fichtel e Moll 1803 avrebbe la precedenza su quello di *Nummulites anomala* di de la Harpe, 1877. Di opinione contraria è il Boussac, il quale ha giustamente notato nel 1911 [13, pag. 40] che è impossibile conoscere il significato della specie di Fichtel e Moll, insufficientemente figurata e proveniente nientemeno che da « Patria finus arabicus ».

Anche Cushman nel 1908 [24, pag. 8] in un tentativo di messa a punto delle specie di Fichtel e Moll ha osservato che le figure e la descrizione di *Nautilus venosus* sono inadeguate per stabilire di che specie si tratti; comunque proverrebbe da depositi recenti del Mar Rosso. L'altra specie, *N. mentonensis*, sarebbe — secondo Prever — la forma microsferica di *N. venosus*, la sua vera compagna, in luogo di *N. montisfracti* come invece voleva il Tellini.

In conclusione, le due specie del Prever, per le regole della nomenclatura non sono valide e sembrano sinonime di *N. anomala* de la Harpe, forma A e forma B. E' comunque interessante notare che è molto improbabile che *N. venosus* Ficht. e Moll in Prever sia sinonima di *N. budensis* Hantken come invece voleva il Boussac (1911 [13], p. 39).

#### CONSIDERAZIONI SULLA NUOVA SPECIE.

Data la complessità del problema concernente le Nummuliti, a causa delle numerose specie esistenti nella abbondante letteratura, ho esaminato con particolare attenzione gli esemplari di Priabona, prima di creare per essi una specie nuova.

I fatti a cui ho attribuito la maggior importanza sono i seguenti:

- 1) Nessuna delle specie sino ad oggi conosciute può includere — pur tenendo conto della variabilità della specie — la forma in oggetto.
- 2) Gli individui della popolazione esaminata presentano costantemente alcuni caratteri fondamentali quali:
  - a) un rigonfiamento centrale assai forte;
  - b) una piccola zona marginale appiattita, sottile e il bordo tagliente;
  - c) dei granuli e degli ispessimenti dei filetti nella zona apicale, ben evidenti;  
cioè dei caratteri di forma (a e b) e di ornamentazione (c) tra di loro non correlabili, indipendenti.
- 3) Nessuna delle specie simili alla mia presenta mai le 3 suddette caratteristiche (a, b, c) associate.

4) Nessuna delle specie più vicine alla mia, quale *N. anomala* de la Harpe ad esempio, è stata rinvenuta, per lo meno sino ad oggi, nelle regioni studiate nel presente lavoro. Conseguentemente, ho scartato la possibilità di considerare la specie in esame come una varietà di *N. anomala*, specie istituita su materiale di una località assai distante (Nizza) e per di più di un'altra età (Luteziano).

In conclusione, in base ai suddetti 4 fatti, ho creduto di poter dichiarare, con sufficiente certezza, autonoma la mia specie e di creare così *N. stellatus* n. sp.

#### DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA E GEOGRAFICA.

*N. stellatus* è presente solo nei campioni della parte media della serie Boro-Grenella; è abbondante in particolare nel campione 15 e frequente nei campioni 16 e 17; è poi presente con una buona frequenza nel campione R. 74 del colle di Priabona.

Ho rinvenuto *N. stellatus*, associato ad *Operculina alpina*, anche in un campione proveniente da Romallo, nell'Alta val di Non (Trento), gentilmente inviati dal geologo E. Palmieri di Milano.

*N. stellatus* sembra essere caratteristico dell'Eocene superiore (Priaboniano); è interessante notare che la sua apparizione avviene dopo la scomparsa di *N. fabianii*.

#### **Nummulites intermedius** d'Archiac.

**Forma A.** (Tav. XVII, fig. 10; Tav. XVIII, fig. 6; Tav. XIX, fig. 2, 9-11)

- 1841 - *N. Fichteli* n. sp. - Michelotti [58], pag. 44, tav. III, fig. 7.
- 1853 - *N. Fichteli* Mich. - d'Archiac et Haime [3], pag. 100, tav. III, fig. 5, 5a.
- 1879 - *N. Fichteli* Mich. - de la Harpe [45], pag. 150, tav. I, fig. VI, 1-6.
- 1906 - *Brug. Fichteli* Mich. - Parish [65], pag. 87, tav. II, fig. 17-18.
- 1909 - *N. Fichteli* Mich. - Checchia-Rispoli [14], pag. 123, tav. VI, fig. 3.
- 1911 - *N. Fichteli* Mich. - Checchia-Rispoli [16], pag. 296, tav. I, fig. 5-9.
- 1911 - *N. intermedius* d'Arch. - Boussac [13], pag. 84 pars, tav. III, fig. 12.
- 1916 - *N. intermedius* d'Arch. - Checchia-Rispoli [18], pag. 84, tav. IV, fig. 1.
- 1929 - *N. fichteli* Mich. - Gomez Lluca [39], pag. 209, tav. XIII, fig. 6-13.
- 1934 - *N. Fichteli* Mich. - Silvestri [77], pag. 13, tav. II, fig. 5-11; tav. III, fig. 3-5.
- 1934 - *N. Fichteli* Mich. - Reina [70], pag. 39, tav. III, fig. 11.
- 1938 - *N. fichteli* Mich. - Flandrin [37], pag. 53, tav. III, fig. 82-87 solo.
- 1940 - *N. Fichteli* Mich. - Marchesini e Facca [57], pag. 39, tav. VII (I), fig. 1-19; tav. VIII (II), fig. 1-36; tav. IX (III), fig. 1-20; tav. X (IV), fig. 1-29.

Nummulite piccola, appiattita, leggermente rigonfia al centro, a bordo subacuto o leggermente arrotondato. Su 18 esemplari misurati si ha un diametro medio di 3,43 mm ed uno spessore medio di 1,22 mm. I dati statistici relativi al diametro e allo spessore sono riportati nella Fig. 14.

La superficie è liscia e presenta un'ornamentazione costituita da



sottili filetti con andamento tremolante e irregolare che si anastomizzano tra loro in modo da formare un reticolo a maglie irregolari; spesso queste ultime sono ulteriormente suddivise da esili e brevi appendici dei filetti stessi. In alcuni esemplari i filetti rivelano — specie nella parte centrale della conchiglia — un andamento sinuoso o turbinoso; in altri esemplari, verso il bordo, in corrispondenza dell'ultimo e penultimo giro,

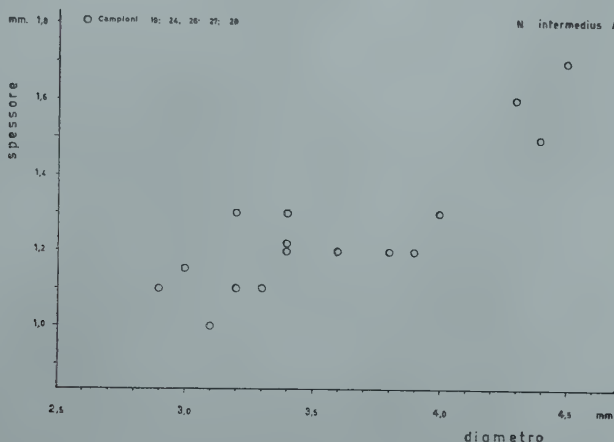


Fig. 14

il reticolo si dirada e assume un disegno a maglie rettangolari più larghe che alte; negli esemplari giovani si può notare qualche volta, al centro della conchiglia, una piccola macchia scura, costituita da calcite, che però non è mai sporgente.

La sezione equatoriale mostra una spira irregolare, con avvolgimento lento, composta da 4-5 giri. La lama spirale è robusta; il suo spessore varia tra 0,04 e 0,11 mm (in media è di 0,07 mm) ed è circa 3-5 volte inferiore a quello del canale spirale.

I setti sono molto sottili, poco inclinati rispetto alla lama spirale del giro precedente (20°-25° circa); hanno un andamento leggermente ricurvo e spesso sono pedunculati. In alcuni esemplari si nota uno scollamento dei due foglietti costituenti il setto e la presenza di uno spazio a forma di V al contatto con la lama spirale. Si contano:

1-2	setti in 1/4 del	I°	giro
3	» » » »	II°	»
4	» » » »	III°	»
4	» » » »	IV°	»

I setti sono più distanziati tra di loro negli ultimi giri che non nei primi.

Le camere sono di forma subquadrata o subrettangolare al centro della sezione equatoriale e decisamente rettangolari da metà diametro in poi, dove sono circa una volta e mezzo o due volte più larghe che alte. La protoconca è piccola, rotonda, con diametro massimo variante tra 0,28 e 0,25 mm; spesso è seguita da una deuterconca semilunare.

La sezione assiale mostra un profilo ellittico appiattito. Nell'interno dello strato calcareo che costituisce ogni singolo giro si notano alle volte dei minuti conetti di materiale calcareo più compatto (residui di granuli?), in corrispondenza del cordone marginale del giro sottostante. Questi ispessimenti non arrivano mai alla superficie della conchiglia e non possono essere considerati come dei pilastri.

**Forma B.** (Tav. XVIII, fig. 3; Tav. XIX, fig. 17)

- 1846 - *N. intermedia* n. sp. - d'Archiac [1], pag. 199 (*Nomen nudum*).  
 1850 - *N. intermedia* d'Arch. - d'Archiac [2], pag. 416, tav. IX, fig. 23, 24.  
 1853 - *N. intermedia* d'Arch. - d'Archiac et Haime [3], pag. 99, tav. III, fig. 3 a-d, 4 a-f.  
 1879 - *N. intermedia* d'Arch. - de la Harpe [45], pag. 149, tav. I, fig. V, 1-7.  
 1888 - *N. intermedia* d'Arch. - Tellini [82], pag. 217, tav. VIII, fig. 15-16.  
 1906 - *N. intermedius* d'Arch. - Boussac [10], pag. 98, tav. III, fig. 25.  
 1909 - *N. intermedia* d'Arch. - Checchia-Rispoli [14], pag. 122, tav. VI, fig. 4.  
 1911 - *N. intermedia* d'Arch. - Checchia-Rispoli [16], pag. 294, tav. I, fig. 1.  
 1911 - *N. intermedius* d'Arch. - Boussac [13], pag. 84 pars, tav. I, fig. 4, 5; tav. IV, fig. 3; tav. V, fig. 3, 6.  
 1912 - *N. intermedia* d'Arch. - Fabiani [34], pag. 15, tav. I, fig. 7.  
 1929 - *N. intermedius* d'Arch. - Gomez Llueca [39], pag. 205, tav. XIII, fig. 1-5.  
 1930 - *N. intermedius* d'Arch. - de Cizancourt [21], pag. 211, tav. XIII, fig. 1 e 4 solo.  
 1934 - *N. intermedia* d'Arch. - Silvestri [77], pag. 11, tav. II, fig. 1-4, 12, 13; tav. III, fig. 1, 2.  
 1934 - *N. intermedius* d'Arch. - Reina [70], pag. 38, tav. III, fig. 3, 6, 10.  
 1938 - *N. intermedius* d'Arch. - Flandrin [37], pag. 51, tav. III, fig. 77-81.

Nummulite di medie dimensioni, appiattita, a bordo leggermente arrotondato. Le dimensioni dei due soli esemplari rinvenuti, sono le seguenti:

diametro	7,3 mm;	spessore	1,6 mm circa
»	7,1 » ;	»	1,6 » »

La superficie presenta un reticolo a maglie piccole e subquadrato, a contorno leggermente arrotondato.

La sezione equatoriale mostra una spira molto irregolare a svolgimento lento, composta da 8-9 giri. La lama spirale è robusta; il suo spessore è circa 2-3 volte inferiore a quello del canale spirale. I setti sono molto sottili, poco inclinati (circa 20°-30°) rispetto alla lama spirale del

giro precedente; hanno un andamento rettilineo e sono irregolarmente distanziati tra di loro. Si contano:

2	setti in 1/4 del	I°	giro
3	» » » »	II°	»
3-4	» » » »	III°	»
4	» » » »	IV°	»
5	» » » »	V°	»
6	» » » »	VI°	»

Le camere sono subquadrate al centro della conchiglia e rettangolari verso il bordo; la protoconca non è visibile.

La sezione assiale mostra un profilo ellittico molto appiattito.

Avendo rinvenuto due soli esemplari della forma microsferica di *N. intermedius*, per di più spatizzati, non mi è possibile fornire una descrizione paleontologica più completa.

#### RAPPORTI E DIFFERENZE CON ALTRE SPECIE.

Per quanto riguarda le differenze tra *N. intermedius* macro e microsferiche e *N. fabianii* A e B in generale, rinvio a quanto detto nel capitolo dedicato a *N. fabianii* (pag. 166).

Parlerò qui, invece, in particolare delle differenze e dei rapporti esistenti tra gli esemplari attribuiti a queste due specie rinvenuti nella sezione Boro-Grenella.

In sintesi, i fatti più salienti sono:

- 1) *N. intermedius* A presenta un'ornamentazione costituita da filetti sottili e vermicolari che anastomizzandosi tra di loro danno luogo ad un reticolo a maglie fini e irregolari; *N. fabianii* A, invece, presenta dei grossi granuli al centro ed una linea spirale ben evidente costituita da un allineamento di rigonfiamenti; i filetti sono raramente visibili.
- 2) La sezione assiale di *N. intermedius* A non mostra mai i pilastri laterali e il grosso pilastro centrale che sono sempre ben visibili in *N. fabianii* A. Inoltre il profilo di *N. intermedius* è assai più appiattito.
- 3) La sezione equatoriale di *N. intermedius* A, pur mostrando forti analogie con quella di *N. fabianii* A, presenta un minor numero di setti per giro e le camere più larghe che alte.

Restano infine da considerare i rapporti e le differenze tra *N. intermedius* ed una specie vicina, *N. retiatus* Roveda [71], in particolare per quanto riguarda le rispettive forme macrosferiche.

*N. retiatus* presenta un'ornamentazione costituita da linea spirale e filetti grossi, vistosi, sovente in rilievo rispetto alle maglie del reticolo

che essi delimitano col loro intersecarsi. Tale reticolo è costituito da maglie larghe e rettangolari su tutta la superficie, ad eccezione di una piccola area al centro della conchiglia. Per tutto questo *N. retiatus* differisce da *N. intermedius* che — come si è visto — porta una delicata ornamentazione, con reticolo a piccole maglie irregolari. *N. retiatus* presenta poi in sezione equatoriale un maggior numero di giri e di setti e protoconca più piccola di quanto osservato sia in *N. intermedius* che in *N. fabianii* A. Quest'ultima specie è inoltre più granulosa e gonfia di *N. retiatus*; la sua lama trasversa è costituita da un allineamento di ispessimenti granuliformi, mentre in *N. retiatus* è formata da un ispessimento omogeneo e regolare.

#### DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA E GEOGRAFICA.

*N. intermedius* è estremamente rara nella serie Boro-Grenella; infatti è stata rinvenuta solo nell'ultimo campione, cioè nel numero 28.

Oltre che in Italia, questa specie è diffusa in Spagna, Francia e nell'isola di Rodi; in Asia in India e a Giava; in Africa nel Marocco, in Tunisia, Algeria, Libia, Egitto, Somalia e Tanganika.

*N. intermedius* è considerata caratteristica dell'Oligocene.

#### *Operculina alpina* H. Douvillé.

(Tav. XVI, fig. 8-12; Tav. XVIII, fig. 10-11)

- 1916 - *O. alpina* H. Douvillé - Douvillé [29], pag. 329, fig. 1.
- 1929 - *O. alpina* H. Douv. - Gomez Lluca [39], pag. 246, tav. XVII, fig. 24-27.
- 1933 - *O. alpina* H. Douv. - de Cizancourt [22], pag. 746, tav. XXXIV, fig. 4.
- 1934 - *O. alpina* H. Douv. - Flandrin [36], pag. 261, tav. XV, fig. 9 solo.
- 1937 - *O. complanata* (Defr.) var. *zitteli* Silv. - Reina [70], pag. 42, tav. III, fig. 6.
- 1950 - *O. alpina* H. Douv. - Gaona e Colom [38], p. 338, tav. LIV, fig. 1, 2.
- 1951 - *O. alpina* H. Douv. - Vialli [88], pag. 129.
- 1957 - *O. alpina* H. Douv. - Bieda [7], pag. 53, tav. V, fig. 1, 2.

Forma piatta, discoidale o a contorno leggermente ovale, a bordo arrotondato. Su 25 esemplari misurati si ha un diametro medio di 5,77 mm ed uno spessore medio di 0,618 mm.

I dati statistici relativi al diametro e allo spessore sono riportati nella Fig. 15.

La superficie è ornata da coste (in corrispondenza dei setti) molto robuste e sporgenti, separate tra di loro da depressioni (in corrispondenza delle camere). Tali coste sono costituite da ispessimenti o da granuli saldati tra di loro, allineati lungo il setto e di dimensioni crescenti verso il bordo.

Al centro della conchiglia vi è un grosso granulo circondato da altri



di minor mole e meno sporgenti; alle volte sembra formato dalla fusione di granuli più piccoli. Nei primi giri le coste sono mal definite e costituite da granuli allineati; poi i granuli si saldano sempre più tra loro e costituiscono delle coste robuste e diritte; alla fine dell'ultimo giro non resta quasi più traccia dei granuli sulle coste. Nell'ultimo giro le coste sono inserite quasi ad angolo retto rispetto alla lama spirale del giro precedente e presentano un andamento rettilineo sin quasi verso il bordo,

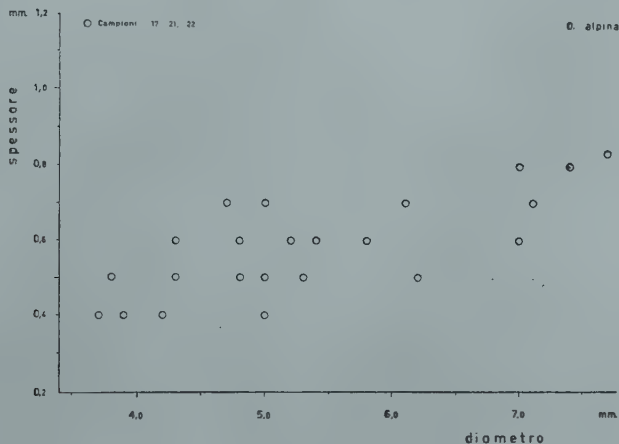


Fig. 15

ove si piegano fortemente e bruscamente all'indietro andando ad affiancarsi al cordone marginale; in media nell'ultimo quarto dell'ultimo giro si contano 6 coste. Il cordone marginale è alle volte leggermente rigonfio.

L'ornamentazione degli esemplari esaminati è assai variabile; infatti, in alcuni individui è delicata ed elegante, con i granuli sulle coste simili a perlature, mentre invece in altri si appesantisce, accentuandosi la granulosità al centro e la robustezza delle coste. In quest'ultimo caso lo spessore della conchiglia aumenta. Alcuni individui presentano poi dei granuli (1-3) anche nello spazio tra le coste, che generalmente è liscio, ed in particolare verso il cordone marginale.

La sezione equatoriale mostra una spira con svolgimento rapido specialmente dopo un giro e mezzo di spira. Si contano in media due giri e mezzo o tre. L'altezza del canale spirale dell'ultimo (terzo) giro è maggiore di 6 volte di quella del primo giro. La lama spirale è sottile ed i setti ancor di più. I setti hanno uno spessore uniforme e sono sub-

equidistanti; il loro andamento è quello delle coste esterne di cui già si è parlato. Si contano:

1-2	setti in 1/4 del	I°	giro
3	» » » »	II°	»
5-6	» » » »	III°	»

La protoconca è piccola, rotonda.

La sezione assiale mostra un profilo appiattito, a bordi subparalleli, con un rigonfiamento in corrispondenza della camera embrionale.

#### CONFRONTI E DIFFERENZE CON ALTRE SPECIE.

*Operculina alpina* è una specie molto caratteristica; come già messo in evidenza da H. Douvillé, essa differisce dalle forme del gruppo della *O. ammonia* che la ricordano per i suoi setti dapprima diritti e poi bruscamente ricurvi e per la sua spira molto più aperta.

#### CONSIDERAZIONI GENERALI SU *O. ALPINA*.

*O. alpina* è stata istituita da H. Douvillé nel 1916 [29] sul materiale bartoniano del Calvaire de Thones nell'Alta Savoia; al termine della descrizione paleontologica segnala la presenza della sua nuova specie a Priabona e ad Allons (Basses Alpes), ove sarebbe estremamente abbondante.

Il riferimento al Vicentino è probabilmente dovuto al fatto che il Douvillé ha riconosciuto *O. alpina* in quella forma che nel 1906 [28, pag. 38] aveva chiamato « *Operculina cf. ammonia* (mutation distincte) » e proveniente dalle marne del colle di Priabona. La stessa *O. ammonia* è l'unica *Operculina* segnalata a Priabona da Oppenheim nel suo lavoro sulla fauna dei « Priabonaschichten »; tuttavia, tale forma potrebbe rientrare nella *O. alpina* tanto più che questo Autore mette nell'elenco delle sinonimie la *O. ammonia* descritta da Hantken [42, pag. 80, tav. XII, fig. 2] e che secondo Vialli [88, pag. 129] appartarrebbe a *O. alpina*.

#### DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA E GEOGRAFICA.

*O. alpina* è stata rinvenuta nella parte medio-superiore della serie Boro-Grenella; abbondante in modo particolare dal campione 18 al campione 23. Frequente pure nel campione R. 74 del colle di Priabona.

Questa specie, oltre che in Italia, è stata rinvenuta in Spagna, Francia, Polonia e nell'isola di Rodi; in Asia in Turchia ed in Africa in Algeria.

*Operculina alpina* è una specie caratteristica del Priaboniano.

**Spiroclypeus granulosis** Boussac.

(Tav. XVI, fig. 13-16; Tav. XVII, fig. 1-3; Tav. XVIII, fig. 7, 8; Tav. XIX, fig. 12, 13)

- 1906 - *S. granulosis* Bous. - Boussac [10], pag. 96, tav. II, fig. 15-18; tav. III, fig. 19.  
 1908 - *Heterostegina granulosa* (Bous.) - Osimo [63], pag. 34, tav. I, fig. 7.  
 1911 - *S. granulosis* Bous. - Boussac [12], pag. 64, tav. XVII, fig. 7.  
 1933 - *S. granulosis* Bous. - de Cizancourt [22], pag. 766, tav. 34, fig. 6.  
 1937 - *S. granulosis* Bous. - Silvestri [78], pag. 118 (= 71), tav. VI, fig. 1.  
 1939 - *S. granulosis* Bous. - Silvestri [79], pag. 92 (= 170), tav. II, fig. 3.  
 1957 - *S. granulosis* Bous. - Bieda [7], pag. 207, tav. XII, fig. 1, 2, 4, 7, 8.

Forma lenticolare, a contorno leggermente ovale, con un rigonfiamento centrale circondato da un sottile collaretto; bordo tagliente, spesso ondulato. Su 20 esemplari misurati si ha un diametro medio di 4,12 mm ed uno spessore medio di 1,09 mm.

I dati statistici relativi al diametro e allo spessore sono riportati nella Fig. 16.

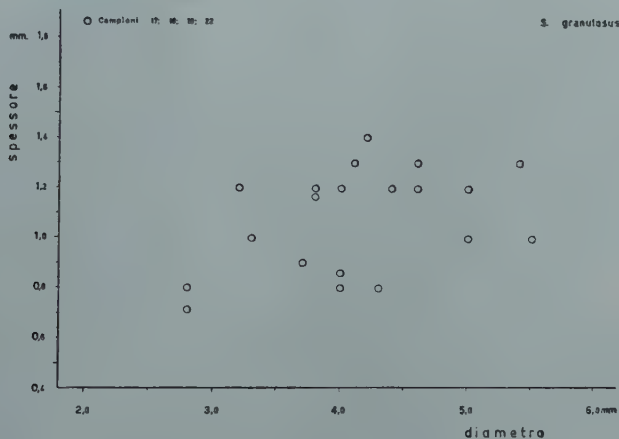


Fig. 16

Il rigonfiamento al centro della conchiglia è di entità variabile; presumibilmente le forme macrosferiche sono le più gonfie.

L'estensione del collaretto è pure molto variabile; in alcuni esemplari, come quello figurato da Boussac nel 1906 [10, tav. II, fig. 15], esso è assai piccolo e ridotto (e quindi la forma è simile ad una Nummulite granulosa) mentre in altri la porzione occupata dal collaretto può equivalere a quella occupata dal rigonfiamento centrale; poichè esso si sviluppa particolarmente nella parte finale dell'ultimo giro, la conchiglia diventa asimmetrica e quindi con contorno ovoidale. Lo spessore del collaretto varia tra 0,3 e 0,5 mm su 15 esemplari misurati.

L'ornamentazione è costituita da numerosi granuli disposti sul rigonfiamento ombelicale; sono robusti al centro e diminuiscono man mano di grossezza e di numero andando verso il collaretto; in qualche caso sono disposti con andamento leggermente turbinoso.

Il collaretto è generalmente liscio o con rari piccoli granuli sparsi; in alcuni esemplari, in corrispondenza dei setti principali ed anche di quelli secondari, si hanno — sulla superficie esterna — delle leggere perlature. Spesso si può osservare che i granuli della zona apicale sono collegati tra di loro da esili trabecole, di modo che si viene a formare una specie di reticolo che ricorda quello di alcune *Discocyclinae*.

La sezione equatoriale mostra una spira regolare con svolgimento molto rapido sin dall'inizio, composta generalmente da 3 giri, raramente 4. Lo spessore della lama spirale è assai ridotto e in media uguale a 0,025 mm.

I setti primari sono fortemente inclinati rispetto alla lama spirale del giro precedente; il loro andamento è debolmente ricurvo o subrettilineo per un brevissimo tratto, generalmente sino al primo setto secondario; poi si piegano fortemente e regolarmente all'indietro e vanno a lambire la lama spirale del proprio giro, correndo per un buon tratto paralleli ad essa. Alle volte i setti primari sono più ingrossati alla base ove presentano un peduncolo in corrispondenza dell'apertura. Si contano:

1-2	setti in 1/4 del	I°	giro
3-4	» » » »	II°	»
4	» » » »	III°	»

I setti primari sono tra di loro paralleli; la spaziatura aumenta di poco e con regolarità man mano che cresce l'individuo.

Perpendicolarmente ai setti primari si hanno i setti secondari che presentano un andamento rettilineo o subrettilineo; essi partono dal setto primario e, sviluppandosi nella stessa direzione d'accrescimento dell'individuo, vanno a raggiungere il setto primario successivo; qualche volta — tuttavia — non arrivano a toccarlo. Tale caso di incompleto sviluppo di setti secondari è più frequente verso la base del setto primario prospiciente il proloculo.

Le camere primarie sono falciformi e molto allungate; le camerette secondarie — delimitate da due setti secondari — hanno invece una forma subquadrata o rettangolare; diventano sempre più allungate nella parte periferica delle camere primarie e nell'ultimo giro, a causa della maggior spaziatura tra i setti primari; alle volte si hanno camerette secondarie di forma grossolanamente esagonale.

La protoconca è piccola, rotonda, con diametro massimo variabile tra





Fig. 17

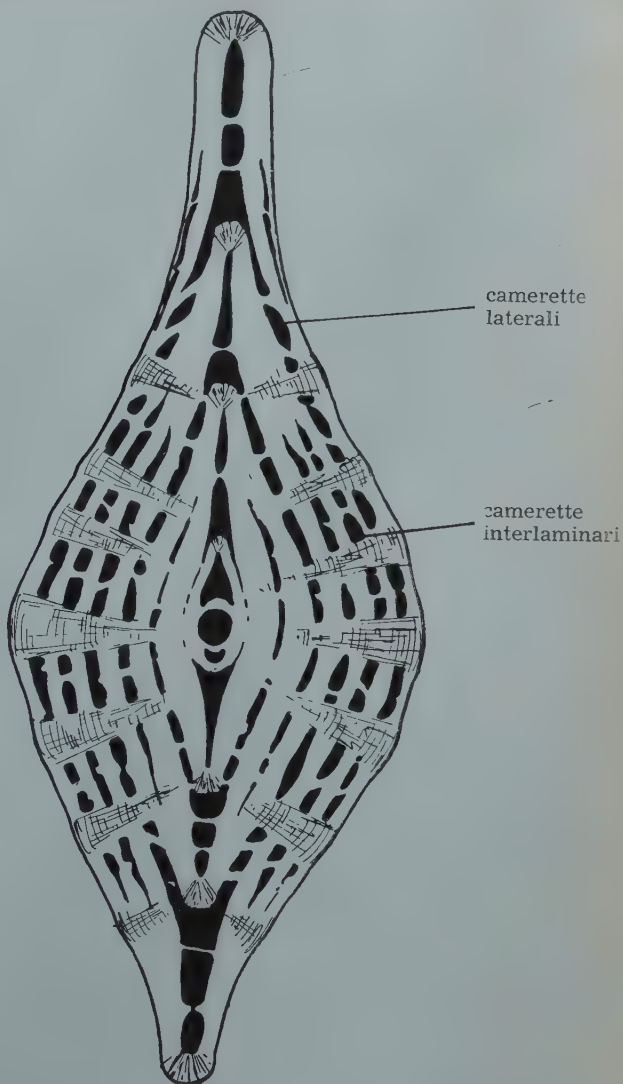


Fig. 18

0,100 e 0,250 mm; alle volte è seguita da una deuteroconca reniforme e in tal caso la nucleoconca assume l'aspetto di un 8.

La sezione assiale mostra un profilo ellittico rigonfio, leggermente asimmetrico rispetto all'asse polare; questa asimmetria è più o meno marcata a seconda che si tratti di un individuo col collareto molto o poco

sviluppato. L'avvolgimento della spira è chiaramente involuto, con giri abbraccianti durante tutto lo sviluppo dell'individuo.

Lo sviluppo della lama spirale avviene secondo lo schema qui sotto riportato (vedi anche Fig. 17). Al primo giro (1 A-1 A') essa è semplice, indivisa e tale permane sino alla prima metà del secondo giro (2 A); a partire da qui si scinde in due parti di cui quella inferiore (2 A) è il prolungamento della lama del primo giro 1 A' (quindi notazione 1 A'-2 A), mentre quella superiore, 2 B, prolungandosi va a costituire la base (2 B') della lama della fine del secondo giro (quindi notazione 2 B-2 B'). Sino alla prima metà del terzo giro la lama resta divisa in due parti; la parte inferiore 2 B' — come si è detto — è il prolungamento di 2 B; quella superiore, 2 C, va a costituire la parte basale 3 A della lama spirale del terzo giro (quindi 2 C-3 A). A sua volta questa si divide in tre parti; la parte inferiore 3 A si collega con 2 C, come si è visto; quella media, 3 B, va ad unirsi con la parte basale della lama della fine del terzo giro 3 B' (quindi 3 B-3 B') e la parte superiore 3 C si collega con la parte media 3 C' della stessa lama allo stesso giro (quindi 3 C-3 C'). La lama del terzo giro è ancora divisa in tre parti; dei collegamenti delle sue parti inferiore (3 B') e media (3 C') si è già detto; invece la parte superiore 3 D va a collegarsi alla lama del quarto giro (4 A; quindi notazione 3 D-4 A) con cui termina, nel caso esaminato, la conchiglia. La lama spirale epidermica, che ricopre in parte o totalmente tutte le precedenti, presenta delle suddivisioni molto sottili che si confondono con la struttura stessa della lama; si possono quindi osservare e seguire molto difficilmente o per brevi tratti.

Riassumo le notazioni:

$$\begin{aligned} 1 A &\rightarrow 1 A' \\ 2 A &\leftarrow 1 A' \\ 2 B &\rightarrow 2 B' \\ 3 A &\leftarrow 2 C \\ 3 B &\rightarrow 3 B' \\ 3 C &\rightarrow 3 C' \\ 4 A &\leftarrow 3 D \end{aligned}$$

Resta ora da notare che la lama spirale di ogni giro, eccezion fatta per il primo e parte del secondo, non avviluppa in modo aderente quella dei giri precedenti, sottostanti, ma da essa è scollata. Lo stesso dicasi per le varie suddivisioni della lama spirale che mostrano fra di loro delle intercapedini, delle scollature.

In queste scollature, che Tan Sin Hok [81] chiama «prolunga-

menti alari della luce delle camere », è possibile l'estendersi dei setti primari e secondari e la conseguente formazione di camerette laterali (Fig. 18). Ma quel che più importa è che anche nelle intercapedini in seno alla lama spirale stessa (come ad esempio quella tra 3 C, 3 B e 3 C', 3 B') è possibile l'esistenza di filamenti settali, con andamento piuttosto irregolare, che delimitano camerette piatte e allungate; tali camerette sono una caratteristica del genere *Spiroclypeus* e per esse propongo il nome di « camerette interlaminari » (cioè in seno alla lama spirale).

#### RAPPORTI E DIFFERENZE CON ALTRE SPECIE.

*Spiroclypeus granulosus* è una specie assai caratteristica; tuttavia può ricordare altre forme quali *Spiroclypeus carpaticus* Uhlig, *Spiroclypeus pleurocentralis* (Carter) o *Spiroclypeus margaritatus* (Schlumberger).

Esternamente differisce da *S. carpaticus* (forma che per alcuni Autori andrebbe riferita al genere *Heterostegina*) per il fatto che quest'ultima presenta dei granuli disseminati su tutta la superficie e non aumentanti in grandezza e numero come nella specie in esame; inoltre *S. granulosus* ha un tipico collaretto sottile e ondulato come non appare in *S. carpaticus*.

La specie in questione si differenzia per i caratteri esterni da *S. pleurocentralis* che presenta granuli più grossi e irregolarmente disposti, forma più globosa e collaretto meno sviluppato. Infine, secondo Boussac [10, pag. 97], *S. granulosus* differirebbe da *S. margaritatus* per avere (la prima specie) granuli meno numerosi, collaretto meno largo e robusto, lame spirali più grosse e meno suddivise.

Resterebbe da considerare *S. pustulosus* istituito da H. Douvillé nel 1916 [29, pag. 330] sul materiale bartoniano dell'Alta Savoia; specie che, secondo l'Autore, non sarebbe rara a Priabona. Tuttavia la descrizione ed il disegno presentati dal Douvillé sono del tutto insufficienti per comprendere di che specie si tratti e conseguentemente un confronto con *S. granulosus* è attualmente impossibile.

#### CONSIDERAZIONI GENERALI SU SPIROCLYPEUS.

Sul genere *Spiroclypeus*, creato da H. Douvillé nel 1905 [27, pag. 455], si sono ampiamente diffusi vari Autori (Boussac [10], Krijnen [52], Tan Sin Hok [81]). Boussac ha il merito di aver chiarito che questo genere comprende non solo le forme di *Heterostegina* a giri avvolgenti (involute) — come voleva H. Douvillé — ma anche le forme 'di *Heterostegina* in cui [10, pag. 95] « la lame spirale, simple sur la collerette, en arrivant dans la région du bouton, s'y subdivise ».

Tan Sin Hok [81], ha aggiunto numerosi elementi alla conoscenza

za del genere nel suo pregevole lavoro del 1937. Anzitutto ha messo in chiaro l'esistenza di due tipi di camerette e cioè:

- 1) un tipo dovuto semplicemente alla suddivisione del prolungamento alare della luce delle camere aperturali, queste ultime essendo le camere situate sopra il cordone marginale;
- 2) un tipo rappresentato da cavità entro la lama spirale stessa.

Solo le camerette di tipo 2 sono caratteristiche del genere *Spiroclypeus* dal momento che quelle di tipo 1 sono presenti nelle *Heterostegina* involute e anche nelle Nummuliti. In questi ultimi fossili le camerette laterali sono dovute alla suddivisione delle cavità alari da parte dei filamenti settali.

In *Spiroclypeus* le camerette di tipo 2, particolarmente evidenti in sezione assiale o verticale, si possono osservare anche nelle sezioni tangenziali (non passanti per il piano equatoriale), ove presentano una forma arrotondata, vermicolare ecc. e più o meno differente da quella delle camere equatoriali.

Tan Sin Hok ha poi messo in risalto, nel genere *Spiroclypeus*, l'esistenza di stoloni secondari perforanti l'estremità distale dei setti secondari di ogni camera primaria e che permettono alle camerette secondarie di comunicare tra di loro. Gli stoloni primari sono invece quelli che perforano i setti primari in un punto compreso tra due setti secondari.

Ora, sempre secondo questo Autore, se da un lato i generi *Spiroclypeus* ed *Heterostegina* hanno in comune gli stoloni primari, solo il primo genere possiede quelli secondari. Tuttavia questo non è un caso generale dal momento che alcuni *Spiroclypeus* non presentano gli stoloni secondari; quindi tali caratteri strutturali — d'altronde difficilmente osservabili — non permettono una differenziazione assoluta tra i due generi in questione.

Tuttavia nè Tan Sin Hok nè altri Autori hanno spiegato come avvenga la suddivisione della lama spirale, fenomeno talmente importante da essere considerato sufficiente per caratterizzare un genere.

Dallo studio di numerose sezioni sottili degli esemplari di *Spiroclypeus granulosus* di Priabona ho potuto rendermi conto delle modalità con cui avviene la suddivisione della lama spirale e credo poterle schematizzare con quanto detto a pag. 198 e con la Fig. 17 in cui, per semplicità, è stato considerato un piccolo individuo macrosferico; quindi nel caso di individui adulti e di forme microsferiche lo schema sarà assai più complesso.



Riassumendo, i caratteri più significativi di *Spiroclypeus granulosus* sono:

- 1) la lama spirale che si suddivide in un numero variabile di lame minori;
- 2) il primo e alle volte parte del secondo giro che presentano di solito la lama spirale indivisa, semplice (ancestro di *Heterostegina*);
- 3) la divisione della lama spirale in lame minori che avviene molto vicino al cordone marginale e non solo nella « regione del bottone » come voleva Boussac;
- 4) il numero di lame minori in cui è suddivisa la lama spirale principale che aumenta col crescere dei giri;
- 5) l'esistenza di camerette laterali dovute al prolungarsi dei setti primari e secondari nelle scollature esistenti fra le varie suddivisioni della lama spirale (lame minori);
- 6) l'esistenza di camerette, da me chiamate « camerette interlaminari », originarie da filamenti settali nelle scollature in seno alla lama spirale stessa.

I caratteri 1 e 6 sono tipici del genere *Spiroclypeus*; non so se gli altri caratteri osservati su questa specie si possono estendere a tutto il genere.

#### DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA E REGIONALE.

*S. granulosus* è stato rinvenuto nella parte alta della serie Boro-Grenella; in particolare è abbondante nell'intervallo compreso tra i campioni 18-23. E' abbondante anche nel campione R. 74 del Colle di Priabona.

Oltre che in Italia questa specie è stata segnalata in Francia e Polonia; in Africa in Somalia; in Asia nelle isole di Giava e Borneo.

*S. granulosus* sembra essere diffuso cronologicamente dall'Eocene probabilmente superiore all'Aquitaniense.

#### ***Pellatispira madaraszii* (Hantken).**

(Tav. XVI, fig. 1-5; Tav. XVII, fig. 4-6)

- 1875 - *Nummulites Madaraszii* Hantk. - Hantken [42], pag. 86, tav. XVI, fig. 7.  
 1890 - *Assilina Madaraszii* Hantk. - Teliini [83], pag. 40, tav. XIII, fig. 16.  
 1906 - *P. Douvillei* Boussac - Boussac [10], pag. 91, tav. II, fig. 10-13.  
 1906 - *P. Madaraszii* Hantk. - Boussac [10], pag. 92, tav. II, fig. 10-13.  
 1908 - *Assilina Madaraszii* Hantk. - Provale [67], pag. 66 pars.  
 1908 - *P. Madaraszii* Hantk. - Checchia-Rispoli [14], pag. 97 e 129, tav. III, fig. 20-22.  
 1908 - *P. Madaraszii* Hantk. var. *Douvillei* Boussac - Checchia-Rispoli [14], pag. 99 e 130, tav. III, fig. 18, 19, 23; tav. VI, fig. 16.  
 1911 - *P. Madaraszii* Hantk. - Checchia-Rispoli [15], pag. 158 e 183, tav. V, fig. 8-10; tav. VI, fig. 62, 63.  
 1916 - *P. Madaraszii* Hantk. - Checchia-Rispoli [18], pag. 50, tav. II, fig. 16.

- 1921 - *P. madaraszi* Hantk. - Yabe [89], pag. 108, tav. XIX, fig. 2, 4, 6, 7, 8; tav. XX, fig. 1, 4, 7.  
 1921 - *P. madaraszi* Hantk. var. *douvillei* (Boussac) - Yabe [89], pag. 108 pars, tav. XX, fig. 5 solo.  
 1929 - *P. madaraszi* Hantk. - Tobler [84], pag. 172, tav. XVII, fig. 1-4.  
 1934 - *P. Madaraszi* Hantk. - Reina [70], pag. 41, tav. IV, fig. 5-7.  
 1939 - *P. Madaraszi* Hantk. - Silvestri [79], pag. 95 (173), tav. XXXII, fig. 6, 7; tav. XXXIV, fig. 11.

Forma di medie dimensioni, discoidale, appiattita, con un piccolo collaretto e con bordo arrotondato. Su 41 individui misurati si ha un diametro medio di 4,39 mm ed uno spessore medio di 0,92 mm.

I dati statistici relativi al diametro ed allo spessore sono riportati nella Fig. 19.

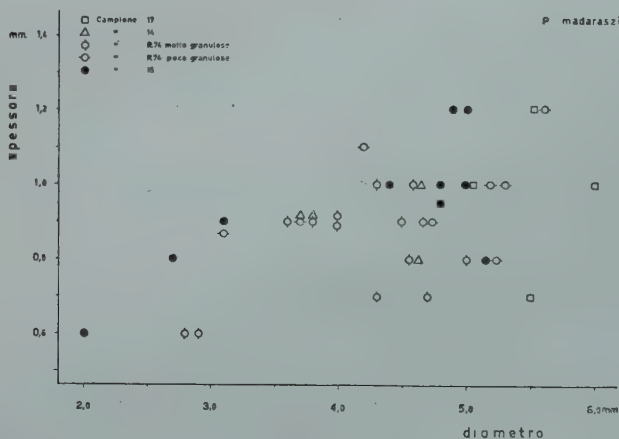


Fig. 19

Sulla superficie si nota un rigonfiamento disposto a spirale (in corrispondenza delle camere) delimitato lateralmente da depressioni (in corrispondenza della cresta spirale) che lo mettono ancor più in risalto. Tale rigonfiamento spirale si origina al centro della conchiglia e descrive tanti giri quanti sono quelli della spira. In corrispondenza della cresta spirale dell'ultimo giro si ha una zona marginale appiattita, un piccolo collaretto che termina con un bordo arrotondato.

L'ornamentazione è costituita da granuli più o meno grossi e più o meno abbondanti situati sul rigonfiamento spirale e distribuiti in vario modo. Essi sono separati tra di loro da dei pori che attraversano il guscio.

Riguardo alle granulazioni, tra gli esemplari studiati, si possono distinguere:

1) individui con 7-10 grossi granuli al centro, in corrispondenza del cosiddetto bottone ombelicale, ben sviluppati, veri e propri mammelloni o tubercoli; partendo da qui i granuli, sempre di grosse dimensioni, si dispongono sul rigonfiamento spirale e di conseguenza sono a loro volta distribuiti a spirale. Il solco spirale che delimita lateralmente il rigonfiamento spirale, è più marcato verso il lato ombelicale che verso il bordo ed è sprovvisto di grossi granuli. Nell'ultimo giro, il rigonfiamento spirale è più accentuato che nei precedenti e su di esso, in alcuni esemplari, i granuli sono allineati in senso radiale, in numero di 2 o 3 e col granulo più grosso dalla parte rivolta verso l'ombelico; altre volte gli ultimi 8 o 10 ordini di granuli si fondono tra di loro in modo da costituire delle costicine.

2) Individui con superficie rugosa e con granuli di medie e piccole dimensioni, mai grandi come nel caso precedentemente esaminato. I soli granuli ben evidenti, per lo più 10-20, sono raggruppati nella zona ombelicale; tuttavia esistono esemplari sprovvisti anche di tale ornamentazione. Il solco spirale è poco accentuato e in tal caso è più corretto parlare di un debole avvallamento spirale. Tra gli esemplari di questo tipo ho riscontrato il maggior numero di forme « a sella ».

Come si vede, i caratteri dell'ornamentazione sono assai variabili; è tuttavia da notare che, in ambedue i casi sopra considerati, la zona marginale, il piccolo collareto, è sempre sprovvisto di granuli e presenta una superficie finemente rugosa.

Fra gli individui del tipo 1 e quelli del tipo 2 esistono tutte le forme di passaggio; partendo da forme praticamente lisce si nota come i granuli al centro della conchiglia si vadano sviluppando e si dispongano sul rigonfiamento spirale, assumendo gradualmente sempre maggior risalto; contemporaneamente si accentua anche il solco spirale.

La sezione equatoriale mostra una spira generalmente poco regolare, con svolgimento lento, costituita da 3-4 giri. La struttura della spira è composta chiaramente di 2 parti:

1) uno strato inferiore, assai sottile e che a debole ingrandimento sembra imperforato; i suoi ripiegamenti successivi entro il canale spirale costituiscono i setti;

2) uno strato superiore molto sviluppato, a struttura fibrosa e attraversato da numerosi canali radiali; esso costituisce quella che Boussac (1906 [10], pag. 91) ha definito « cresta spirale ».

Lo spessore del primo strato è assai piccolo e spesso addirittura minimo; al contrario quello della cresta spirale è molto forte e supera quel-

lo del canale spirale; in alcuni casi può arrivare ad essere il doppio dell'altezza delle camere.

I setti sono diritti o debolmente ricurvi e un poco inclinati rispetto alla lama spirale del giro sottostante; sono sottili al centro e pedunculati alla base in corrispondenza dell'apertura.

Si contano:

2	setti in 1/4 del	I°	giro
4-5	» » » »	II°	»
7	» » » »	III°	»
9-10	» » » »	IV°	»

Le camere sono rettangolari, leggermente più larghe che alte, con soffitto a volta.

La protoconca è piccola, rotonda, con diametro massimo variabile tra 0,150 e 0,175 mm; spesso è seguita da una deuterconca semilunare leggermente più grande.

La sezione assiale mostra un profilo lenticolare appiattito ed un tipo di avvolgimento chiaramente evoluto, a giri non abbraccianti; solo il primo giro e qualche volta parte del secondo sono abbraccianti.

Sempre in sezione assiale, si nota che la parte periferica della cresta spirale di ogni giro (e particolarmente degli ultimi giri) penetra nelle camere del giro successivo; inoltre il guscio di ciascun giro abbraccia quello del precedente poco sopra la cresta spirale di quest'ultimo.

Per quanto riguarda la struttura del guscio, si nota, specialmente negli ultimi giri, la presenza dei due strati già notati in sezione equatoriale; va aggiunto però che qui, in sezione assiale, il robusto strato fibroso è attraversato da grossi e frequenti pilastri che, dalla superficie da cui sporgono in qualità di granuli, vanno sino al tetto delle camere. Tali pilastri sono costituiti da materiale calcareo finemente fibroso e sono tra loro separati da dei piccoli canali, stretti verso il piano equatoriale e larghi verso la superficie esterna. Tali canali sboccano in superficie tra i granuli e sono generalmente riempiti da calcite; sono orientati in varie direzioni.

E' interessante notare che quasi tutti gli esemplari di *Pellatispira* esaminati e provenienti dalla zona di Priabona, presentano un complesso sistema di canali assai simile a quello scoperto, descritto e chiaramente illustrato da Umbgrove nel 1928 [86].

Una sezione tangenziale parallela al piano equatoriale di un esemplare del campione 20 mostra i cosiddetti canali radiali; tra questi si vedono poi dei frammenti di canali più sottili, con andamento irregola-



re, riferibili per la maggior parte ai canali che corrono lungo il plesso marginale.

#### CONFRONTI E DIFFERENZE CON ALTRE SPECIE.

*Pellatiscira madaraszi* è una specie molto tipica e si distingue chiaramente da tutte le specie sinora conosciute, essenzialmente asiatiche; queste sono infatti più gonfie, robuste e in generale più granulose. La sola specie che può ricordare la specie in esame è la *P. madaraszi* var. *provalei* Yabe [89, pag. 108], che però è decisamente pustolata e con numerose trabecole congiungenti tra di loro i granuli in modo da simulare un reticolo tipo *Orbitoides*.

#### CONSIDERAZIONI GENERALI SU PELLATISPIRA.

Il genere *Pellatiscira* venne istituito nel 1906 da Boussac [10, pag. 91] su materiale proveniente dal colle di Priabona e da una località situata tra Selva e Zermeghedo (non meglio identificabile), presso Montebello Vicentino. Contemporaneamente, questo Autore distinse due differenti specie e precisamente *Pellatiscira douvillei* n. sp. (genotipo, pag. 91, tav. II, fig. 10-13) e *Pellatiscira madaraszi* Hantken (pag. 92, tav. II, fig. 14). Quest'ultima specie differirebbe, sempre secondo Boussac, da *P. douvillei* per essere più piccola, con granuli più grossi e regolarmente disposti su due file spirali contigue, che finirebbero per fondersi dando delle coste trasversali.

Vari Autori, quali Provale [67], Checchia-Rispoli [14], e Yabe [89], ritennero impossibile distinguere queste due specie in base ai suddetti caratteri e considerarono la *P. douvillei* come una varietà di *P. madaraszi*.

Nel materiale di Priabona esaminato nel presente lavoro, comprendente oltre ai campioni della serie Boro-Grenella anche il campione R. 74 di marne azzurre del colle di Priabona (dove presumibilmente Boussac trovò le sue due specie) sono stati rinvenuti numerosi esemplari di *Pellatiscira* (più di 50). Il loro studio ha mostrato che esistono sia forme di grandi dimensioni sia forme piccole, ora quasi lisce o con fini granulazioni, ora con grossi granuli disposti a spirale, più o meno abbinati o fusi tra di loro e tutta una relativa serie di forme intermedie. Di conseguenza mi è stato impossibile distinguere due specie differenti di *Pellatiscira*. Inoltre, credo che le particolarità di un solo carattere quale le granulazioni, con la loro frequenza al centro della conchiglia, il loro abbinarsi o fondersi, il disporsi più o meno chiaramente a spirale, possano rientrare nella variabilità di una singola specie.

Ho quindi ritenuto opportuno raggruppare in un'unica specie la *P. douvillei* e la *P. madaraszi* dando la precedenza a quest'ultima per le regole della nomenclatura.

Una conferma o una critica a questo mio modo di vedere si potrà avere solo dopo uno studio di numerosi esemplari di *P. madaraszi* delle marne a *Clavulina szaboi* di Klein Schwabenberg (Buda, Ungheria), cioè del materiale tipico su cui l'Hantken stabilì la sua specie. Tuttavia Provale [67, pag. 69] che poté esaminare uno di questi esemplari ungheresi dice: « La superficie è ricoperta da minutissime granulazioni tra le quali qua e là se ne scorgono altre molto più grosse; l'esemplare è erosivo e non appare affatto la disposizione a spira delle granulazioni ».

Infine, non condivido l'opinione degli Autori sopracitati (Provale, Checchia-Rispoli, Yabe) che attribuiscono il ruolo di varietà (*P. madaraszi* var. *douvillei*) agli esemplari aventi circa 20 grossi granuli al centro, disposti in ordine sparso, poichè in tal caso si potrebbe stabilire una serie di numerose altre varietà, senza significato paleontologico e nemmeno stratigrafico.

#### DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA E GEOGRAFICA.

Questa specie è presente nella parte alta della serie Boro-Grenella, nei campioni dal numero 14 al numero 23; particolarmente abbondante nel campione 15; frequente anche nel campione R. 74 del colle di Priabona.

Oltre che in Italia *P. madaraszi* è diffusa in Svizzera, Ungheria e nell'isola di Rodi. In Africa è stata segnalata in Somalia; in Asia è assai diffusa nel Borneo, Celebes, Timor e Giappone.

E' una specie caratteristica dell'Eocene superiore; alcuni Autori la segnalano anche nell'Oligocene inferiore.

#### **Heterostegina heterostegina** (Silvestri).

(Tav. XVI, fig. 6-7; Tav. XVIII, fig. 9)

- 1906 - *Operculina complanata* Defr. - Parish [65], pag. 88, tav. II, fig. 26.  
 1907 - *Operculina complanata* (Defr.) var. *Heterostegina* Silvestri - Silvestri [75], pag. 37, tav. II, fig. 4.  
 1937 - *Operculina complanata* (Defr.) var. *Heterostegina* Silvestri - Silvestri [78], pag. 107 (63), tav. XIV, fig. 4; tav. XVI, fig. 1.  
 1954 - *H. heterostegina* (Silv.) - Papp e Kupper [64], pag. 113.  
 1954 - *H. heterostegina heterostegina* (Silv.) - Papp e Kupper [64], pag. 116, textfig. 2, fig. 4, 9-16.

Forma piccola, a contorno fortemente ovale, appiattita, con un leggero rigonfiamento in corrispondenza dell'ombelico, con bordo saliente e arrotondato; spesso il piano equatoriale è debolmente ondulato.

## Dimensioni:

diametro mm	4,2	3,9	3,8	3,0
spessore mm	1,0	0,8	0,7	0,7

In corrispondenza del rigonfiamento ombelicale si nota una pustola sporgente costituita da un granulo conico di medie dimensioni; da qui si irradiano i filetti, dapprima un poco sinuosi e poi fortemente ricurvi. I filetti sono di spessore medio, addossati e numerosi; se ne contano 8-10 nell'ultimo quarto dell'ultimo giro.

La sezione equatoriale mostra una spira a svolgimento molto rapido, composta da due giri e mezzo o da 3. L'altezza del canale spirale del terzo giro è maggiore di 6 volte di quella del primo giro. La spira, in alcuni esemplari, è molto irregolare e presenta forti inflessioni e brevi tratti subrettilinei, specialmente nei primi giri.

La lama spirale è sottile; i setti si inseriscono quasi verticalmente sulla lama del giro precedente; per un brevissimo tratto del loro tragitto sono rettilinei ma poi si incurvano fortemente e regolarmente all'indietro e vanno ad affiancarsi alla lama spirale del proprio giro, con la quale si confondono.

I setti sono numerosi; si contano:

2-3	setti in 1/4 del	I°	giro
5-6	» » » »	II°	»
7	» » » »	III°	»

A partire circa dalla fine del secondo giro, i setti portano lungo il loro tragitto delle piccole dentellature, cioè dei setti secondari molto corti, inseriti verticalmente rispetto al setto principale. Essi sono più frequenti verso il bordo del giro e lungo i setti (primari) dell'ultima parte del giro finale. In alcuni casi si può osservare che i setti secondari sono costituiti da un ripiegamento della parte anteriore del setto principale.

Le camere sono lunghe e falciformi; non si ha la formazione di camere secondarie perchè in nessun caso i setti secondari raggiungono il setto principale successivo.

La protoconca è piccola e rotonda, con diametro massimo variabile tra 0,100 e 0,137 mm. Credo che la differenza di grandezza fra il proloculo delle forme macrosferiche e microsferiche sia minima e quindi ho raggruppato, nella descrizione, le due forme.

La sezione assiale mostra un profilo appiattito con due forti rigonfiamenti in corrispondenza dei bottoni ombelicali.

## RAPPORTI E DIFFERENZE CON ALTRE SPECIE.

*Heterostegina heterostegina* è una specie caratteristica soprattutto a causa dei suoi caratteri interni, cioè dei piccoli setti secondari che non toccano mai due setti primari. Per i caratteri esterni ricorda un poco la *Heterostegina costata* (d'Orbigny) ma da essa si distingue per avere le coste più robuste e numerose, il bottone ombelicale molto più ripido e pronunciato e per essere priva di granuli lungo e tra le coste.

In appendice voglio qui ricordare che nella moderna letteratura concernente i Macroforaminiferi si nota spesso che alcune specie, prima attribuite al genere *Operculina*, hanno cambiato genere diventando *Heterostegina* od *Operculinoides* e che, d'altra parte, alcune specie di *Heterostegina* sono passate ai generi *Spiroclypeus* e *Grzjbowskia*.

Restando nel campo dei generi considerati nel presente lavoro, ritengo opportuno proporre le seguenti diagnosi:

*Operculina*: guscio planispirale simmetrico, evoluto per la maggior parte dei giri ed involuto solo nella parte iniziale; il canale spirale è suddiviso in camere da setti primari sprovvisti totalmente di setto secondario.

*Heterostegina*: guscio planispirale simmetrico, evoluto per la maggior parte dei giri ed involuto solo nella parte iniziale; il canale spirale è suddiviso in camere da setti primari che portano setti secondari.

In queste definizioni è stata assorbita l'opinione di Papp e Kupper [64] per quanto riguarda il ruolo dei setti secondari come fattore discriminatorio dei due generi; inoltre la proposta diagnosi di *Heterostegina* esclude le forme involute e cioè quelle riferite da Bieda al genere *Grzjbowskia* [7], del quale pertanto non sono in grado di comprovare o meno la validità.

## DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA E GEOGRAFICA.

Questa specie è rara nella serie Boro-Grenella; il maggior numero di esemplari provengono dal campione 21. Qualche esemplare è presente nel campione R. 74 del colle di Priabona.

Oltre che in Italia *Heterostegina heterostegina* è stata segnalata in Francia e Austria; in Africa in Somalia.

E' una specie che sembra essere diffusa dall'Eocene superiore al Miocene.



## BIBLIOGRAFIA.

1. ARCHIAC (d') A. (1846) - *Description des fossiles recueillis par N. Thorent dans les couches à Nummulines des environs de Bayonne*. « Mém. Soc. Géol. France », (2), II, pp. 189-217, tav. V, IX, Paris.
2. IDEM (1850) - *Description des fossiles du groupe nummulitique recueillis par M. S. Pratt et M. J. Delbos aux environs de Bayonne et Dax*. « Mém. Soc. Géol. France », (2), III, pp. 396-456, tav. VIII-XIII, Paris.
3. IDEM et HALME R. (1853) - *Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde, précédée d'un résumé géologique et d'une monographie des Nummulites*. Vol. in 4°, pp. 1-373, tav. I-XXXVI, Paris.
4. BIEDA F. (1931) - *Sur quelques Nummulites des Carpathes tchécoslovaques*. « Vestník Stát. Geol. Ustavu », VII, fasc. 1, pp. 1-17, tav. I-II, Praha.
5. IDEM (1948) - *Sur quelques foraminifères nouveaux ou peu connus du flysch des Karpathes Polonaises*. « Ann. Soc. Géol. Pologne », vol. XVIII, pp. 167-179, tav. III-IV, Cracove.
6. IDEM (1955) - *Contribution à la connaissance des grands Foraminifères de l'Eocène supérieur des Karpates*. « Ann. Soc. Géol. Pologne », vol. XXV, pp. 204-229, tav. XI-XIII, Cracove.
7. IDEM (1957) - *Die fauna grosser Foraminiferen im Obereozän der Slowakei*. « Geol. Sborník Slov. Akad. », vol. VIII, pp. 28-71, tav. II-VI, Bratislava.
8. IDEM (1959) - *Die Grossforaminiferenfauna von Velka Causa*. « Geologické Práce », n. 53, pp. 97-104, tav. XIII, Bratislava.
9. IDEM (1959) - *Nummulites of Magura series (Polish Western Carpathians)*. « Bull. Geol. Institut », n. 131, pp. 5-37, tav. I-II, Warszawa.
10. BOUSSAC J. (1906) - *Développement et Morphologie de quelques Foraminifères de Priabona*. « Bull. Soc. Géol. France », (4), VI, pp. 88-97, tav. I-III, Paris.
11. IDEM (1906) - *Sur la formation du réseau des Nummulites réticulées*. « Bull. Soc. Géol. France », (4), VI, pp. 98-100, tav. III, Paris.
12. IDEM (1911) - *Etudes stratigraphiques et paléontologiques sur le Nummulitique de Biarritz*. « Annales Hébert », vol. V, pp. 1-95, tav. I-XXIV, Paris.
13. IDEM (1911) - *Etudes stratigraphiques sur le Nummulitique alpin*. « Mém. Carte Géol. France », pp. 1-122, tav. I-V, Paris.
14. CHECCHIA-RISPOLI G. (1909) - *La serie nummulitica dei dintorni di Termini Imereze. Parte I: Il Vallone Tre Pietre*. « Giorn. Sc. Nat. Econ., Palermo », vol. XXVII (1908), pp. 53-156, tav. I-VII, Palermo.
15. IDEM (1910) - *La serie nummulitica dei dintorni di Bagheria in provincia di Palermo*. « Giorn. Sc. Nat. Econ., Palermo », vol. XXVIII, pp. 107-186, tav. I-VII, Palermo.
16. IDEM (1911) - *Sull'Oligocene dei dintorni di Campofiorito in provincia di Palermo*. « Giorn. Sc. Nat. Econ., Palermo », vol. XXVIII (1910), pp. 281-303, tav. I, Palermo.
17. IDEM (1913) - *I Foraminiferi dell'Eocene dei dintorni di S. Marco la Catola in Capitanata*. « Palaeont. Ital. », vol. XIX, pp. 103-120, tav. V-VI, Pisa.
18. IDEM (1916) - *Sui terreni terziari inferiori del versante settentrionale delle Madonie*. « Mem. descr. Carta Geol. Italia », vol. VI, pp. 1-110, tav. I-IX, Roma.
19. IDEM (1917) - *L'Eocene dei dintorni di Roseto Valforte*. « Boll. R. Com. Geol. Italia », vol. XLVI (1916), pp. 3-113, tav. I-X, Roma.
20. IDEM (1925) - *Considerazioni paleontologiche sulla fauna dell'Eocene dei dintorni di Castelluccio Valmaggiore (Capitanata)*. « Mem. R. Accad. Lincei », serie 6a, vol. I, fasc. I, pp. 1-13, tav. I-VII, Roma.
21. CIZANCOURT (de) M. (1930) - *Sur la stratigraphie et la faune nummulitique du Flysch de l'Albanie*. « Bull. Soc. Géol. France », (4), XXX, pp. 195-212, tav. XXII-XXIII, Paris.
22. IDEM (1933) - *Foraminifères priaboniens de Bukowiec (Carpathes polonaises orientales)*. « Bull. Serv. Géol. Pologne », vol. VII, pp. 734-752, tav. 34-36, Varsavia.
23. IDEM (1945) - *Nummulites nouvelles ou peu connues d'Aquitaine*. « Bull. Soc. Géol. France », (5), XV, pp. 644-656, tav. X, Paris.
24. CUSHMAN J. (1946) - *The species of Foraminifera named and figured by Fichtel and Moll in 1798 and 1803*. « Cush. Lab. Foram. Research », Special Pubbl. n. 17.

25. DACI A. (1951) - *Etude paléontologique du Nummulitique entre Küçükçekmece et Catalca*. « Rev. Fac. Sc. Univ. Istambul », sér. B, vol. XVI, fasc. 3, pp. 90-243, tav. I-V, Istambul.
26. DESIO A. (1935) - *Studi geologici sulla Cirenaica, sul Deserto Libico, sulla Tripolitania e sul Fezzan orientale*. « Missione Scient. R. Accad. Italia a Cufra », vol. I, pp. 1-464, tav. I-VI, Roma.
27. DOUVILLÉ H. (1905) - *Les Foraminifères dans le Tertiaire de Borneo*. « Bull. Soc. Géol. France », (4), V, fasc. 4, pp. 435-464, tav. XIV, Paris.
28. IDEM (1906) - *Evolution des Nummulites dans les différents bassins de l'Europe occidentale*. « Bull. Soc. Géol. France », (4), VI, fasc. 1, pp. 13-43, Paris.
29. IDEM (1916) - *Le Crétacé et le Tertiaire de Thones (Hautes-Savoie)*. « Comptes Rend. Acad. Sc. », vol. CLXIII, 2 Octobre 1916, pp. 324-331, fig. 1, 2, Paris.
30. DOUVILLÉ R. (1908) - *Observations sur les Faunes à Foraminifères du 'sommets du Nummulitique italien*. « Bull. Soc. Géol. France », (4), VIII, fasc. 1-2, pp. 88-95, tav. II, Paris.
31. DONCIEUX L. (1948) - *Les Foraminifères éocènes et oligocènes de l'Ouest du Madagascar*. « Ann. Géol. Serv. Mines Madagascar », fasc. XIII, Paris.
32. DOORNINK H. N. (1932) - *Tertiary Nummulitidae from Java*. « Verh. Geol. Mijnb. Gen. Ned. Kol. », vol. IX, pp. 268-311, tav. I-X, Gravenhage.
33. FABIANI R. (1905) - *Studio geo-paleontologico dei Colli Berici*. « Atti R. Istit. Ven. Sc. Lett. ed Arti », vol. LXIV, pp. 1797-1839, Venezia.
34. IDEM (1902) - *Nuove osservazioni sul Terziario fra il Brenta e l'Astico*. « Atti Accad. Scient. Veneto-Trentino-Istriana », anno V, fasc. 1, pp. 1-36, tav. I, Padova.
35. IDEM (1915) - *Il Paleogene Veneto*. « Memorie Istit. Geol. Univ. Padova », Memoria 1, pp. 1-336, tav. I-IX, Padova.
36. FLANDRIN J. (1934) - *La faune de Tizi Renif près Dra el Mizan (Algérie)*. « Bull. Soc. Géol. France », (5), IV, pp. 251-271, tav. XIV-XVI, Paris.
37. IDEM (1938) - *Contribution à l'étude paléontologique du Nummulitique algérien*. « Mat. Carte Géol. Algérie », I sér., Paléont., n. 8, pp. 1-155, tav. I-XV, Alger.
38. GAONA (Ruiz de) y COLOM G. (1950) - *Estudios sobre les sinecias de los Foraminiferos eocénicos de la vertiente meridional del Pirineo (Cataluna-Vizcaya)*. « Estudios Geologicos », n. 12, pp. 293-434, fig. 1-19, tav. LIII-LIV, Madrid.
39. GOMEZ LLUECA F. (1929) - *Los Nummulitidos de España*. « Com. Invest. Paleont. y Prehist. », Mem. núm. 36, ser. Paleont., núm. 8, pp. 1-400, tav. I-XXXIV, Madrid.
40. GRIMSDALE T. F. (1952) - *Cretaceous and Tertiary Foraminifera from the Middle East*. « Bull. British Museum », vol. 1, n. 8, pp. 221-248, tav. XX-XXV, London.
41. HAGN H. (1960) - *Die stratigraphischen, palaeogeographischen und tektonischen Beziehungen zwischen Molasse und Helveticum in oestlichen Oberbayern*. « Geologica Bavarica », n. 44, pp. 1-208, tav. I-XII, München.
42. HANTKEN (von) M. (1875) - *Die Fauna der Clavulina Szaboï Schichten. I Theil. Foraminiferen*. « Mittheil. Jahrb. K. Ung. Geol. Anstalt », vol. IV, pp. 1-93, tav. I-XVI, Budapest.
43. HARPE (de la) P. (1877) - *Note sur les Nummulites des Alpes occidentales*. « Actes Soc. Helv. Sc. Nat. », vol. LX, pp. 227-232, Bex.
44. IDEM (1879) - *Les Nummulites du Comté de Nice et échelle des Nummulites*. « Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat. », vol. XVI, n. 82, pp. 201-243, tav. X, Lausanne.
45. IDEM (1879) - *Description des Nummulites appartenant à la zone supérieure des Falaises de Biarritz*. « Bull. Soc. Borda », IV, 2 trim., pp. 1 (= 137) - 17 (= 153), tav. I, Dax.
46. IDEM (1883) - *Etude des Nummulites de la Suisse et révision des espèces éocènes des genres Nummulites et Assilina. III ème partie*. « Mém. Soc. Pal. Suisse », vol. X, pp. 141-160, tav. III-VII, Basel.
47. IDEM (1883) - *Monographie der in Aegypten und der libyschen Wüste vorkommenden Nummuliten*. « Palaeontographica », Bd. XXX, pp. 157-216, tav. XXX-XXXV, Stuttgart.
48. IDEM (1926) - *Matériaux pour servir à une monographie des Nummulites et des Assilines. Rédigé par P. ROZLOZSNIK*. « A. M. Kir. Földtani Intézet Evkönyve », vol. XXVII, p. 1-102, Budapest.

49. HAUG E. (1902) - *Sur l'âge des couches à Nummulites contortus et Cerithium diabolii*. « Bull. Soc. Géol. France », (4), II, fasc. 4, pp. 483-498, Paris.
50. HEIM A. (1908) - *Die Nummuliten- und Flyschbildungen der Schweizeralpen. Versuch einer Revision der alpinen Eocaen-Stratigraphie*. « Abhandl. Schweiz. Paleont. Ges. », vol. XXXV, pp. 1-103, tav. I-VIII, Zürich.
51. KAUFMANN H. (1867) - *Geologische Beschreibung des Pilatus*. « Beitr. Geol. Karte Schweiz », vol. V, pp. 1-169, tav. I-X, Bern.
52. KRILJEN W. F. (1931) - *Het genus Spyroclypeus in het Indo-Pacifische Gebied*. « Verh. V. H. Geol. Mijnb. Genoot v. Nederland en Kolon. », Geol. serie, Deel IX, pp. 77-111, tav. 1-3, Gravenhage.
53. LANTERNO E. (1953) - *Etude géologique des environs de Champéry*. « Arch. des Sc. », vol. 6, fasc. 6, pp. 1-296, tav. I, Genève.
54. IDEM et ROVEDA V. (1957) - *Sur les couples de N. incrassatus (B) - N. ramondiformis (A) et N. vascus (B) - N. boucheri (A)*. « Arch. des Sc. », vol. 10, fasc. 2, pp. 137-170, tav. I-II, Genève.
55. LAPPARENT (de) A. (1893) - *Traité de Géologie*. Libr. Savy, Paris.
56. LORY P. (1896) - *Sur les couches à Nummulites du Dévoluy et des régions voisines*. « Bull. Soc. Géol. France », (3), XXIV, fasc. 1-3, pp. 42-43, Paris.
57. MARCHESINI E. e FACCA G. C. (1942) - *Sulla variabilità di Nummulites Fichteli Michelotti*. « Palaeont. Ital. », XL, pp. 39-65, tav. VII-X, Pisa.
58. MICHELOTTI G. (1841) - *Saggio storico dei Rizopodi caratteristici dei terreni sopracretacei*. « Mem. Soc. Ital. Sc. in Modena », vol. XXII, pp. 1-50, tav. I-III, Modena.
59. MUNIER CHALMAS et DE LAPPARENT (1893) - *Note sur la nomenclature des terrains sédimentaires*. « Bull. Soc. Géol. France », (3), vol. XXI, pp. 438-488, Paris.
60. NEMKOV G. I. (1955) - *Nummulites et Orbitoides des Carpathes du Pokutsk-Marmaroche et de la Bucovine septentrionale*. « Matériaux biostrat. Régions Occident. R. S. S. d'Ukraine », Ministère de la Géologie et de la protection du sous-sol », pp. 133-260, tav. 1-15, 10 figg., 1 tabella, Moscou.
61. OPPENHEIM P. (1894) - *Ueber die Nummuliten des venetianischen Tertiärs*. Vol. in 8°, pp. 1-28, tav. I, Berlin.
62. IDEM (1901) - *Die Priabonaschichten und ihre Fauna*. « Palaeontographica », Bd. XLVII (1900), pp. 1-348, tav. I-XXI, Stuttgart.
63. OSIMO G. (1909) - *Di alcuni Foraminiferi dell'Eocene superiore di Celebes*. « Riv. Ital. Paleont. », vol. XIV (1908), pp. 28-54, tav. I-III, Catania.
64. PAPP A. and KÜPPER K. (1954) - *The Genus Heterostegina in the Upper Tertiary of Europa*. « Contr. Cush. Found. Foram. Research », vol. 5, part 3, pp. 108-127, textpl. 1-5, table I-II, tav. 20-23, Washington.
65. PARISC C. (1906) - *Di alcune Nummuliti ed Orbitoidi dell'Appennino ligure-piemontese*. « Mem. R. Accad. Sc. Torino », vol. LVII, II serie, Classe sc. fis., mat. e nat., pp. 71-95, tav. I-II, Torino.
66. PREVER P. (1902) - *Le Nummuliti della Forca di Presta nell'Appennino centrale e dei dintorni di Potenza nell'Appennino meridionale*. « Mém. Soc. Paléont. Suisse », vol. XXIX, pp. 1-121, tav. I-VIII, Genève.
67. PROVALE I. (1909) - *Di alcune Nummulitine ed Orbitoidine dell'Isola di Borneo. Parte I*. « Riv. Ital. Paleont. », vol. XIV (1908), pp. 55-80, tav. IV-VI, Catania.
68. RAVAGLI M. (1908) - *Nummuliti oligoceniche di Laverda nel Vicentino*. « Rend. R. Accad. Lincei », serie 5, Classe Sc. fis., mat. e nat., II sem., vol. XVII, pp. 500-508, tav. I, Roma.
69. IDEM (1910) - *Nummuliti ed Orbitoidi eoceniche dei dintorni di Firenze*. « Palaeont. Ital. », vol. XI, pp. 205-239, tav. XXII, Pisa.
70. REINA C. (1934) - *Studi paleontologici sul Paleogene dell'Isola di Rodi*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. LIII, fasc. 1, pp. 1-68, tav. I-V, Roma.
71. ROVEDA V. (1959) - *Nummulites retiatius, nouvelle espèce de nummulite réticulée des Abruzzes (Italie)*. « Revue de Micropal. », n. 4, I ère année, pp. 201-207, tav. 1, Paris.
72. ROZLOZNIK P. (1924) - *Bevezetés a Nummulinak és Assilinak tanulmányozásába*. « A. M. kir. Földt. Intézet Evkon. », vol. XXVI, pp. 1-136, 42 figg., tav. I, Budapest.



73. IDEM (1929) - *Studien ueber Nummulinen*. «Geologica Ungarica», series paleont., fasc. 2, pp. 1-164, tav. I-VIII, Budapest.
74. SCHWEIGHAUSER J. (1953) - *Mikropalaeontologische und stratigraphische Untersuchungen in Paleocæn und Eocæn des Vicentin*. «Schweiz. Palaeont. Abhandl.», vol. 70, pp. 1-97, tav. I-XII, 59 figg., Basel.
75. SILVESTRI A. (1907) - *Considerazioni paleontologiche e morfologiche sui generi Operculina, Heterostegina e Cycloclypeus*. «Boll. Soc. Geol. Ital.», vol. XXVI, pp. 29-62, tav. II, Roma.
76. IDEM (1909) - *Nummuliti oligoceniche della Madonna della Catena presso Termini-Imerese (Palermo)*. «Boll. Soc. Geol. Ital.», vol. XXVI, pp. 29-62, tav. II, Roma.
77. IDEM (1934) - *Su di alcuni Foraminiferi terziari della Sirtica*. «Missione R. Accad. Italia a Cufra», pp. 5-28, tav. I-III, Roma.
78. IDEM (1937) - *Foraminiferi dell'Oligocene e del Miocene della Somalia*. «Palaeont. Ital.», vol. XXXII, suppl. 2, pp. 45-264, tav. IV-XXII, Siena.
79. IDEM (1939) - *Foraminiferi dell'Eocene della Somalia. Parte II*. «Palaeont. Ital.», vol. XXXII, suppl. 4, pp. 1-102, tav. I-XII, Pisa.
80. IDEM (1942) - *Foraminiferi dell'Eocene della Somalia. Parte III*. «Palaeont. Ital.», vol. XXXII, suppl. 5, pp. 1-94, tav. I-IX, Pisa.
81. TAN SIN HOK (1937) - *On the genus Spiroclypeus H. Douvillé with a description of a Eocene Spiroclypeus vermicularis nov. sp. from Koetai in East Borneo*. «De Ingenieur in Dederlandish-Inde», Jaarg. IV, n. 10, pp. 177-193, tav. 1-4, Batavia.
82. TELLINI A. (1888) - *Le Nummuliti terziarie dell'Alta Italia occidentale*. «Boll. Soc. Geol. Ital.», vol. VII, pp. 169-230, tav. VIII, Roma.
83. IDEM (1890) - *Le Nummuliti della Majella, delle Isole Tremiti e del promontorio garganico*. «Boll. Soc. Geol. Ital.», vol. IX, pp. 359-422, tav. XI-XIV, Roma.
84. TOBLER A. (1929) - *Pellatispira im Priabonien von Lenk (Berner Oberland)*. «Ecl. Geol. Helv.», vol. 22, pp. 172-175, tav. XVII, Bern.
85. UHLIG V. (1888) - *Ueber eine Microfauna aus dem Altertiaer der Westgalizischen Karpathen*. «Jahrb. K. Geol. Reichsanst.», vol. XXXIV, pp. 141-214, tav. II-V, Vienna.
86. UMBROVE J. H. F. (1928) - *Het genus Pellatispira in het indo-pacifische gebied*. «Wetenschappelijke Mededeelingen», n. 10, pp. 1-60, tav. I-XVI.
87. VECCHIA O. (1946) - *Priaboniano in luogo di Bartoniano*. «Riv. Ital. Paleont.», anno LI, fasc. 3, pp. 1-4, Milano.
88. VIALLI V. (1951) - *I Foraminiferi luteziano-priaboniani del Monte Orobio (Adda di Paderno)*. «Atti Soc. Ital. Sc. Nat.», vol. XC, fasc. 2-3, pp. 97-168, tav. V-VII, Milano.
89. YABE H. (1921) - *Notes on Pellatispira*. «Sc. Reports Tohoku Imp. Univ.», II series (Geol.), vol. V, n. 4, pp. 106-108, tav. XIX-XX, Sendai.

*Summary.* The object of the present work is the paleontological study of some large Foraminifera from the type locality of the Priabonian stage established by de Lapparent in 1883 (Upper Eocene).

In particular, fossils found in one sample (R. 74) collected from the typical locality «Priabona hill» are herein described as well as those found in samples (from No. 1 through 28) of the stratigraphic series measured in the equally known locality of Boro-Grenella.

By examining the series it seems that all the Priabonian is present, represented by very fossiliferous sediments of marine shallow water environment. The study has shown that *Nummulites fabianii*, *Nummulites garnieri*, *Spiroclypeus granulosus*, and *Pellatispira madaraszi* have short stratigraphic range in the Priabonian and, consequently, are characteristic fossils of this stage.

At the top of the series some specimens of *Nummulites intermedius* have been found; this fact seems to indicate the transition to the Oligocene.

In the second part of the present work, ten species of Megaforaminifera are described, namely: *Nummulites fabianii* (Prever), *Nummulites incrassatus* de la



Harpe, *Nummulites garnieri* de la Harpe, *Nummulites chavannesi* de la Harpe, *Nummulites stellatus* n. sp. *Nummulites intermedius* d'Archiac, *Operculina alpina* H. Douvillé, *Spiroclypeus granulatus* Boussac, *Pellatispira madaraszi* (Hantken), and *Heterostegina heterostegina* (Silvestri).

A new species, *Nummulites stellatus*, is here described; although it is similar in some characters to *Nummulites anomalus* de la Harpe, it differs from the latter by being ornamented with thick sinuous septal filaments and small starlike granulation in the central part of the shell, and for its thin bordered profile. At the present time this species is considered to be a characteristic species of the Priabonian.

Particular data are provided regarding *Nummulites fabianii* and *Nummulites intermedius*, and criteria to distinguish these two species. These criteria are based not so much on the shape of the reticulum, as on the importance, development, and constitution of the elements forming such reticulum (spiral line and septal filaments).

By carefully examining *Spiroclypeus granulatus*, the author formulated a hypothesis of the formation and development of the spiral sidewall and therefore of the shell of the genus *Spiroclypeus*.

From the study of several specimens of *Pellatispira*, the author is of the opinion that *Pellatispira madaraszi* might include in its variety also *Pellatispira douvillei*, which is a species established on material of Priabona.

Further paleontological information on the Priabonian of Priabona will be presented when study of Microforaminifera and *Discocyclininae* — at present under way — will be completed.

*Manoscritto ricevuto nel novembre del 1960.*

## Indice

### I. parte: STRATIGRAFIA.

— Premessa . . . . .	Pag. 153
— Metodo di lavoro . . . . .	» 154
— Conclusioni . . . . .	» 157

### II. parte: PALEONTOLOGIA.

— <i>Nummulites fabianii</i> (Prever) . . . . .	» 161
— <i>N. incrassatus</i> de la Harpe . . . . .	» 170
— <i>N. garnieri</i> de la Harpe . . . . .	» 175
— <i>N. chavannesi</i> de la Harpe . . . . .	» 177
— <i>N. stellatus</i> n. sp. . . . .	» 181
— <i>N. intermedius</i> d'Archiac . . . . .	» 188
— <i>Operculina alpina</i> H. Douvillé . . . . .	» 192
— <i>Spiroclypeus granulatus</i> Boussac . . . . .	» 195
— <i>Pellatispira madaraszi</i> (Hantken) . . . . .	» 201
— <i>Heterostegina heterostegina</i> (Silvestri) . . . . .	» 206

### III. parte: BIBLIOGRAFIA.

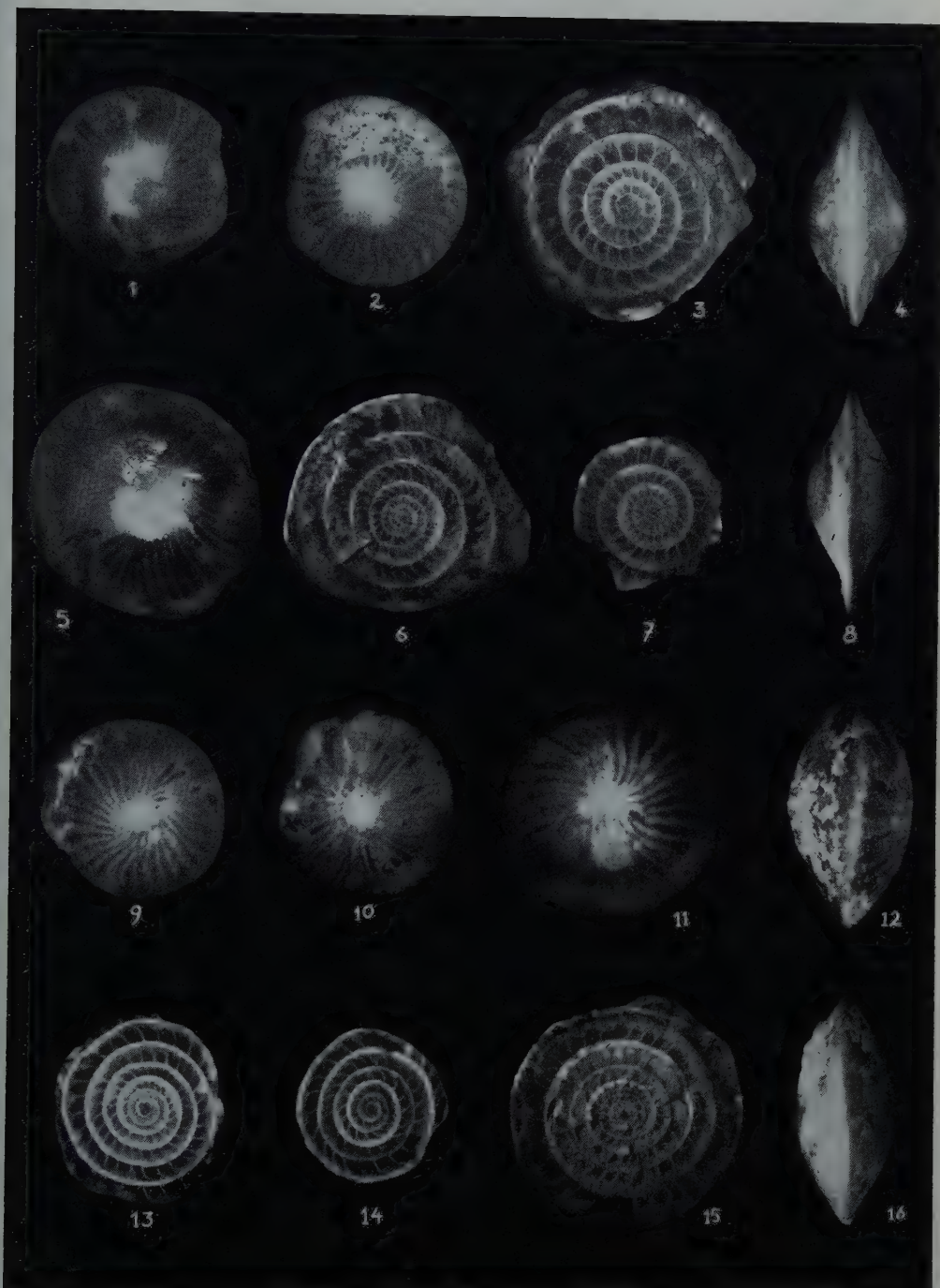
## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XIV.

Fig. 1 - 8 - *Nummulites chavannesi* de la Harpe.

- 1: forma A, campione 21 della serie Boro-Grenella (x 6)
- 2: idem (x 6 )
- 3: idem (x 7 )
- 4: idem (x 6,5), profilo
- 5: forma B, campione 13 della serie (x 5,5)
- 6: idem (x 6), sezione equatoriale
- 7: forma A, campione 21 della serie (x 6,5), sezione equatoriale
- 8: idem (x 6,5), profilo

Fig. 9 - 16 - *Nummulites incrassatus* de la Harpe.

- 9: forma A, campione 21 della serie (x 6,5)
- 10: idem (x 6,5)
- 11: idem (x 7 ), campione R. 74 del colle di Priabona.
- 12: idem (x 7 ), profilo
- 13: idem (x 6,5), campione 15 della serie, sezione equatoriale
- 14: idem (x 6,5)
- 15: forma B, campione 20 della serie (x 5,5)
- 16: idem (x 5,5), profilo



## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XV.

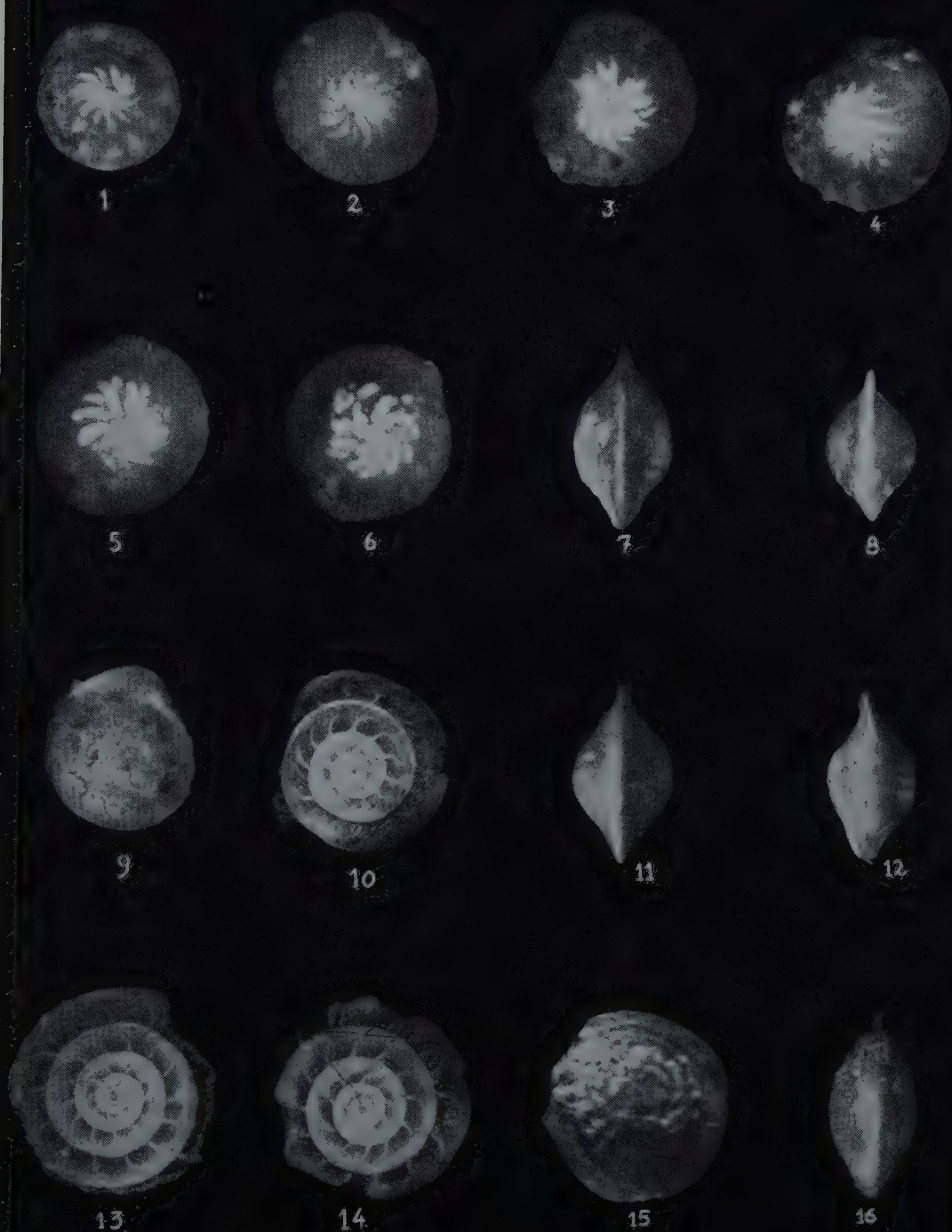
Fig. 1 - 14 - *Nummulites stellatus* n. sp., forma A.

- 1 : olotipo, campione 15 della serie Boro-Grenella (x 7,7)
- 2 : campione 17 della serie (x 8)
- 3 : idem (x 8)
- 4 : idem (x 8)
- 5-6 : due lati dello stesso esemplare, campione 15 della serie (x 8)
- 7 : profilo (x 8), campione 15 della serie
- 8 : idem (x 8)
- 9-10 : sezioni equatoriali di esemplari provenienti dal campione 15 della serie (x 8,5)
- 11 : profilo, campione 17 (x 8)
- 12 : profilo dell'olotipo (fig. 1), (x 8)
- 13 : sezione equatoriale (x 10), campione 15
- 14 : idem (x 10)

Fig. 15 - 16 - *Nummulites fabianii* (Prever), forma A.

- 15 : campione 7 della serie (x 5,3)
- 16 : idem, profilo (x 5)





## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XVI.

Fig. 1 - 5 - *Pellatispira madaraszi* (Hantken).

- 1 : superficie (x 7,5), campione 15 della serie Boro-Grenella
- 2 : superficie (x 7 ), campione R. 74 del colle di Priabona
- 3 : superficie (x 6 ), campione 19 della serie
- 4 : superficie (x 6 ), campione 15 della serie
- 5 : superficie (x 5,5), campione R. 74

Fig. 6 - 7 - *Heterostegina heterostegina* (Silvestri).

- 6 : superficie (x 8), campione 21 della serie
- 7 : idem di individuo giovanile (x 8)

Fig. 8 - 12 - *Operculina alpina* H. Douvillé:

- 8 : superficie (x 5), campione 20 della serie
- 9 : idem (x 5)
- 10 : idem (x 4,5), campione 21 della serie
- 11 : idem (x 4,5)
- 12 : idem (x 6), campione 20 della serie

Fig. 13-16 - *Spiroclypeus granulosus* Boussac

- 13 : superficie (x 7), campione 20 della serie
- 14 : idem (x 8)
- 15 : idem (x 7), campione 21
- 16 : idem (x 6,5)



## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XVII.

Fig. 1 - 3 - *Spiroclypeus granulatus* Boussac.

1 : sezione assiale (x 15), campione 20 della serie Boro-Grenella

2 : idem (x 15)

3 : idem (x 15)

Fig. 4 - 6 - *Pellatospira madaraszii* (Hantken).

4 : sezione assiale (x 15), campione 15 della serie

5 : idem (x 15), campione 19

6 : sezione equatoriale (x 7), campione 15

Fig. 7 - *Nummulites stellatus* n. sp., forma A.

sezione assiale (x 18), campione 15

Fig. 8 - 9 - *Nummulites fabianii* (Prever), forma A.

sezioni assiali (x 8), campione 7 della serie

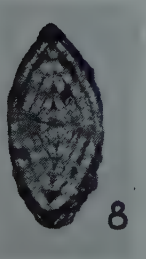
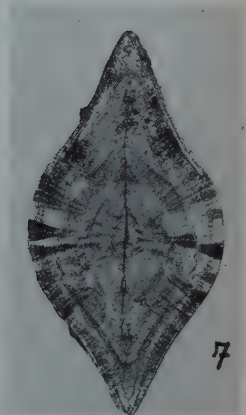
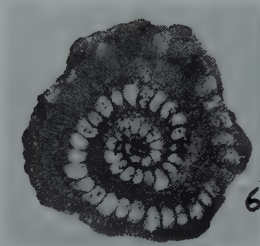
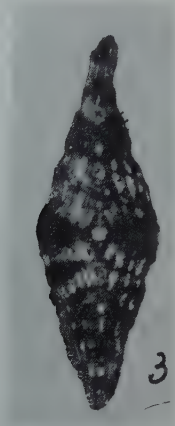
Fig. 10 - *Nummulites intermedius* d'Archiac, forma A.

sezione assiale (x 8), campione 28 della serie

Fig. 11 - *Nummulites stellatus* n. sp., forma A.

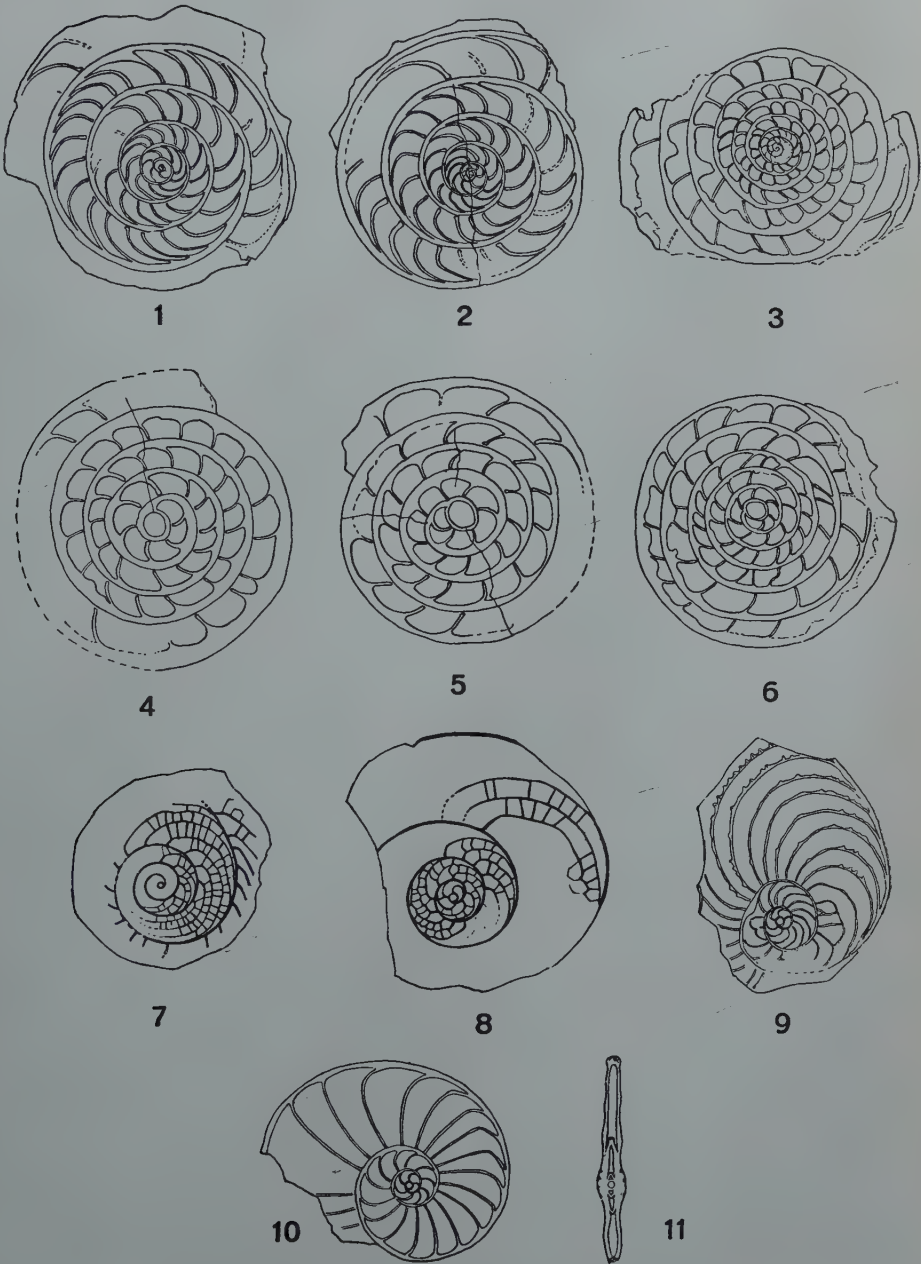
sezione assiale (x 9), campione 15 della serie





## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XVIII.

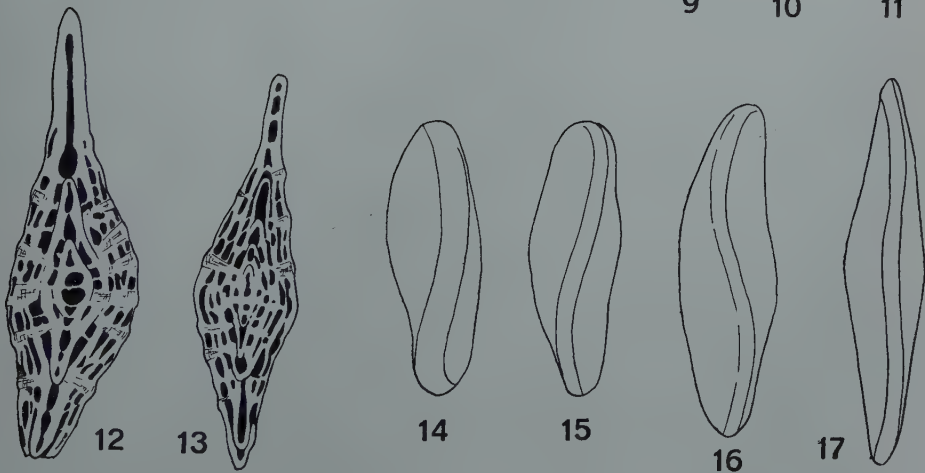
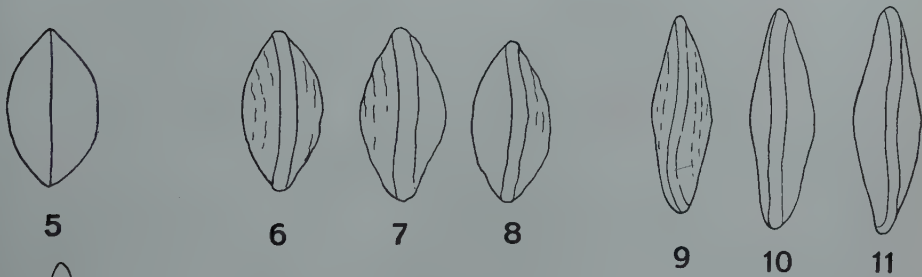
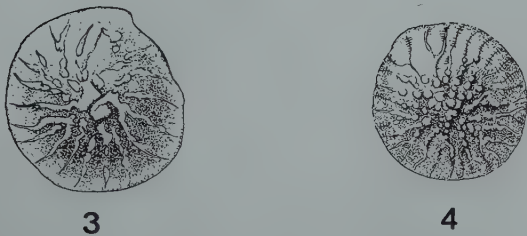
- Fig. 1 - 2 - *Nummulites stellatus*, n. sp. forma B.  
1 : sezione equatoriale (x 15), campione 15 della serie Boro-Grenella  
2 : sezione equatoriale dell'olotipo (x 15), campione 15 della serie
- Fig. 3 - *Nummulites intermedius* d'Archiac, forma B.  
sezione equatoriale (x 6), campione 28 della serie
- Fig. 4 - 5 - *Nummulites fabianii* (Prever), forma A.  
sezioni equatoriali (x 13), campione 7 della serie
- Fig. 6 - *Nummulites intermedius* d'Archiac, forma A.  
sezione equatoriale (x 8,5), campione 28 della serie
- Fig. 7 - 8 - *Spiroclypeus granulatus* Boussac.  
sezioni equatoriali (x 10), campione 20 della serie
- Fig. 9 - *Heterostegina heterostegina* (Silvestri).  
sezione equatoriale (x 10), campione 21 della serie
- Fig. 10 - 11 - *Operculina alpina* H. Douvillé.  
10 : sezione equatoriale (x 7), campione 20 della serie  
11 : sezione assiale (x 7), campione 20



## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XIX.

- Fig. 1 - *Nummulites fabianii* (Prever), forma A.  
superficie (x 10), campione 7 della serie Boro-Grenella
- Fig. 2 - *Nummulites intermedius* d'Archiac, forma A.  
superficie (x 10), campione 28 della serie
- Fig. 3 - *Nummulites stellatus* n. sp., forma B.  
superficie dell'olotipo (x 10,4), la cui sezione equatoriale è riprodotta a  
Tav. XVIII, fig. 2; campione 15 della serie Boro-Grenella
- Fig. 4-5 - *Nummulites garnieri* de la Harpe, forma A.  
4 : superficie (x 11), campione 9 della serie  
5 : profilo dello stesso esemplare
- Fig. 6-8 - *Nummulites fabianii* (Prever), forma A.  
profili (x 6,5), campione 7 della serie
- Fig. 9-11 - *Nummulites intermedius* d'Archiac, forma A.  
profili (x 6,5), campione 28 della serie
- Fig. 12-13 - *Spiroclypeus granulatus* Boussac.  
sezioni assiali (x 15), campione 20 della serie
- Fig. 14-16 - *Nummulites fabianii* (Prever), forma B.  
profili (x 3,5), campione 8 della serie
- Fig. 17 - *Nummulites intermedius* d'Archiac, forma B.  
profilo (x 7,5), campione 28 della serie







## Recensioni.

### a) PUBBLICAZIONI ITALIANE

LEONARDI P. e FISCON F. (1959) - **La fauna cassiana di Cortina d'Ampezzo. Parte III. Gasteropodi.** *Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova*, **21**, 103 pp., 1 fig. nel testo, 9 tav., Padova.

La monografia è dedicata all'illustrazione dei gasteropodi cassiani e completa le conoscenze della fauna di Cortina d'Ampezzo.

I gasteropodi provengono da varie località fossilifere della conca di Cortina ed hanno quale caratteristica comune le piccole dimensioni (nanismo) e la perfetta conservazione degli esemplari. Nella collezione, costituita da un rilevante numero di specie, compaiono anche le 26 forme nuove per la scienza, che erano già state oggetto di una nota preliminare a suo tempo recensita in questa Rivista (vol. LVIII, n. 1).

Dopo alcune considerazioni sui caratteri della fauna, dalle quali emerge la predominanza dei Prosobranchi sugli altri ordini, ed in particolare del sottordine *Ctenobranchia*, gli AA. passano alla descrizione delle forme determinate ad ognuna delle quali è dedicata una o più illustrazioni.

In una tabella è riportato l'elenco delle forme con l'indicazione delle località fossilifere dell'Ampezzano.

F. GUAITANI MAZZA

COLACICCHI R. (1960) - **Relazione sul rilevamento delle Tavolette « Galati Mamertino » e « Naso » (F. 252) (Sicilia settentrionale).** *Boll. Serv. Geol. Italia*, **80** (1958), 4-5, 497-554, 1 fig. nel testo, 6 tav., Roma.

Sono esposti i risultati del rilevamento delle tavolette « Galati Mamertino » e « Naso », e della parte settentrionale di « Serra del Re ». Dopo aver accennato alla natura del basamento metamorfico (di probabile età paleozoica) su cui poggia la serie sedimentaria, l'A. inizia la rassegna delle varie formazioni. Viene per prima descritta la formazione delle arenarie e conglomerati anagenitici (Lias basale, forse Trias superiore) ed è studiata in dettaglio la serie dei calcari mesozoici che dal Lias inferiore arriva sino alla Scaglia. In questa serie, che l'A. ritiene continua, sono riconosciuti, in base alle faune caratteristiche, i seguenti orizzonti: Lias inferiore, Pliensbachiano, Domeriano, Toarciano, Aleniano, Baiociano, Batoniano-Calloviano, Lusitaniano, Kimmeridgiano, Titonico, Neocomiano, Senoniano.

L'A. passa quindi ad illustrare le formazioni clastiche superiori nelle quali vengono distinte una « facies orientale » o peloritana e una « facies occidentale » o di Monte Soro, e conclude con un rapido esame dei depositi quaternari.

I dati acquisiti durante il rilevamento consentono all'A. di trarre conclusioni stratigrafiche e tettoniche.

F. GUAITANI MAZZA

OGNIBEN L. (1960) - **Nota illustrativa dello Schema geologico della Sicilia nord-orientale.** *Riv. Min. Siciliana*, **11**, 64-65, 183-212, 2 figg. nel testo, 2 tav., Palermo.

La nota illustra la carta geologica al 200.000 della Sicilia nord-orientale e la tavola di profili ad essa relativa.

La stratigrafia della regione rilevata viene passata in rassegna per « complessi », secondo un concetto ed una terminologia proposti ed adottati dall'A. Vengono pertanto successivamente illustrati il complesso basale, il complesso delle Falde di Palermo o Panormide, il complesso mesoautoctono, sicilide, calabride, il complesso sud- e post-sudliguride, e il complesso neoautoctono.

Per ognuno sono descritte le formazioni relative, con riferimenti paleontologici e con l'indicazione delle datazioni proposte. Nei complessi calabride e sudliguride sono individuate numerose falde di ricoprimento.

L'A. conclude con l'interpretazione tettonica della zona.

F. GUAITANI MAZZA

RUGGIERI G. (1958) - **Osservazioni preliminari sulla stratigrafia della regione di Sciacca.** *Riv. Min. Siciliana*, **10**, 58-59, 7 pp., 5 figg. nel testo, Palermo.

Sono riferiti i primi risultati dello studio stratigrafico della regione di Sciacca. Le ricerche dell'A. si sono concentrate soprattutto sul Monte S. Calogero e il suo versante meridionale, da cui viene riportata una serie stratigrafica nella quale sono stati riconosciuti terreni del Trias superiore, Giura superiore, Eocene, Oligocene e del Miocene medio-inferiore. In confronto con le serie descritte in precedenza per la stessa zona, risultano pertanto mancanti il Neocomiano e il Turoniano.

Quale appendice paleontologica viene descritta e figurata una specie nuova per la scienza - *Megalodus leonardii* nov. sp. - rinvenuta nei calcari dolomitici del Trias superiore.

F. GUAITANI MAZZA

CAMPISI B. (1960) - **Lineamenti geologici della regione di Sant'Agata di Militello, Floresta e le zone contermini (Sicilia settentrionale).** *Boll. Serv. Geol. Italia*, **80** (1958), 4-5, 565-600, 7 tav., Roma.

Sulla base di un prospetto schematico che riassume la stratigrafia dell'intera zona studiata, l'A. descrive i terreni che costituiscono l'« unità dei Monti Peloritani », i terreni del Flysch e infine i terreni del Plio-Pleistocene.

Le conclusioni raggiunte dal nuovo rilevamento vengono fissate in più punti: tra le principali risultano l'assegnazione al Lias inferiore di estese formazioni già attribuite al Trias, il riferimento al Cretacico sup. - Eocene di vasti affioramenti di marne sulla base di microfaune a *Globotruncana* e *Globorotalia*, l'attribuzione al Neocomiano di terreni già assegnati al Giurassico superiore.

Cenni sulla morfologia e tettonica della regione concludono il lavoro.

F. GUAITANI MAZZA

SCHMIDT P., BARBIERI F., GIANNINI G. (1960) - **La geologia del gruppo montuoso delle Madonie (Sicilia centro-settentrionale).** *Boll. Serv. Geol. Italia*, **81** (1959), 1, 73-107, 18 tav., Roma.

Lo studio del gruppo montuoso delle Madonie viene suddiviso, in base alle differenti caratteristiche stratigrafiche e tettoniche, in due parti: Madonie occidentali e Madonie orientali. Pertanto, vengono separatamente passate in rassegna e descritte



te per le Madonie occidentali le formazioni di Scillato (Triassico superiore, Norico ? - Carnico), Fanusi (età probabile, Triassico superiore - Liassico inferiore), Crisanti (Giurassico inferiore - Cretacico medio-superiore), Caltavuturo (Eocene medio-superiore), Collesano (Oligocene - Miocene inferiore), Lavanche (età compresa fra il Miocene inferiore e il Tortoniano), Terravecchia (Tortoniano).

Per ogni formazione sono elencati i macro e microfossili ritrovati, e sono indicate le trasgressioni, o lacune, o discordanze tettoniche riscontrate.

Le indagini svolte nelle Madonie orientali sono state meno approfondite; gli AA. si limitano a indicare la successione litologica dei terreni che sono sommariamente descritti con una nomenclatura provvisoria.

L'interpretazione tettonica e la storia geologica dei monti delle Madonie occupano larga parte del lavoro.

F. GUAITANI MAZZA

VALDUGA A. (1960) - Note al rilevamento geologico dei dintorni di Gerfalco e di Travale (prov. di Grosseto e di Siena). *Boll. Soc. Geol. Ital.*, **79** (1960), 41 pp., 1 tav. di profili, 1 carta geol., Roma.

Le formazioni che affiorano nei dintorni di Gerfalco e di Travale vengono dall'A. ripartite in tre gruppi: serie toscana, che comprende terreni dal Norico all'Oligocene; coltre ofiolitifera, l'età della quale sembra estendersi dal Giura superiore (ofioliti) a livelli dell'Eocene (alberese); neoautoctono, costituito da serie lagunari o marine del Miocene superiore.

L'A. nel descrivere successivamente i tre complessi sunnominati, ne commenta le caratteristiche stratigrafiche e propone le varie datazioni in base a riferimenti o reperti paleontologici.

Un'ampia parte della nota è dedicata alla discussione e all'interpretazione della tettonica della zona.

F. GUAITANI MAZZA

TAMAJO E. (1960) - Microfacies mesozoiche della Montagna della Busambra. *Riv. Min. Siciliana*, **11**, 20 pp., 16 figg. nel testo, Palermo.

Sono esposti i risultati riguardanti la serie stratigrafica rilevata sul fianco meridionale della Montagna della Busambra, nella zona compresa fra Piano Pilato e Contrada Casale. In questa serie, i cui termini vanno dal Lias inferiore al Senoniano (con probabile assenza del Lias superiore e del Dogger inferiore), l'A. distingue una « formazione inferiore » con facies di scogliera (Lias-Dogger) ed una « formazione superiore » di mare profondo con fauna planctonica (Malm-Cretacico).

L'A. dà notizia dei fossili rinvenuti nei vari livelli commentando quelli di maggior interesse paleontologico, stratigrafico e cronologico. Per la « formazione superiore », un'abbondante fauna costituita da molluschi, ostracodi, brachiopodi e foraminiferi, alcuni dei quali, che sembrano Globigerinidi, vengono illustrati in sezione, è segnalata in un orizzonte del Dogger (più recente del Batoniano inferiore).

Nella « formazione superiore » vengono distinte: una zona a Globigerine e lamellibranchi dell'Oxfordiano, una zona a *Saccocoma* del Kimmeridgiano, una a radiolari e Calpionelle del Titonico, mentre vengono segnalate una zona a *Anomalina lorneiana* dell'Aptiano-Albiano ed una zona a *Globotruncana* del Cenomaniano-Turoniano.

Una tabella riassume le zone petrologiche, le biozone, l'età relativa alla formazione recifale e alla formazione superiore pelagica.

F. GUAITANI MAZZA

D'ERASMO G. (1960) - Nuovi avanzi ittiolitici della «serie di Lugh» in Somalia conservati nel Museo Geologico di Firenze. *Palaeont. Italica*, 55 (N. S. XXV), 1-23, 22 figg. nel testo. 1 tav., Pisa.

L'A. espone i risultati dello studio degli avanzi ittiolitici provenienti dalla «serie di Lugh» nella Somalia meridionale e conservati nel Museo Geologico dell'Università di Firenze.

Gli scarsi reperti appartengono per la maggior parte al genere *Lepidotus* e sono costituiti soprattutto da denti isolati e molto più raramente da squame e frammenti ossei, ed in minor parte ai generi *Hybodus* e *Orthacodus*. La scarsità e il cattivo stato di conservazione del materiale non hanno consentito determinazioni specifiche ma solo riconoscimenti generici.

Nella piccola collezione compare anche una forma nuova di un genere pure nuovo per la scienza, che l'A. denomina *Prionhybodus* per le sue affinità col genere *Hybodus*.

Le conclusioni cronologiche sono incerte; l'A. ritiene tuttavia che i pesci fossili della «serie di Lugh» abbiano affinità con quelli vissuti nei livelli medio-superiori del Giurassico, e in misura maggiore con quelli del Wealdiano.

F. GUAITANI MAZZA

ZAPPI L. (1960) - Il Cretaceo subbrianzone di alta Val Grande (Alpi Marittime). *Atti Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. Nat.*, (8<sup>a</sup>), 28, 6, 876-888, 1 fig. nel testo, Roma.

Vengono descritte le litofacies riconosciute nei terreni cretacei affioranti nell'alta Val Grande, appartenenti alle unità subbrianzoni. Esse vengono raggruppate in quattro tipi principali, dei quali il più interessante dal punto di vista micropaleontologico è il terzo, che contiene ricche associazioni a *Globotruncana*. La determinazione, fatta su sezioni sottili, di alcune specie stratigraficamente significative ha permesso di riconoscere, entro a questo complesso, il Cenomaniano superiore ed il Turoniano.

M. B. CITA

BORSETTI A. M. (1959) - Tre nuovi Foraminiferi planctonici dell'Oligocene piacentino. *Giorn. Geol.*, (2<sup>a</sup>), 28, 205-212, 1 tav., Bologna.

Vengono descritte ed illustrate tre nuove specie di Foraminiferi planctonici, provenienti dalla formazione delle «marne variegate» (alias «red beds») dei dintorni di Vigoleno, nell'Appennino piacentino, riferibili all'Oligocene inferiore. Due appartengono al genere *Catapsydrax* e vengono denominate *C. gortanii* e *C. venzoi*. La terza appartiene al genere *Globoquadrina* e viene denominata *G. sellii*.

M. B. CITA

COLACICCHI R. (1958) - Dicchi sedimentari del Flysch oligomiocenico della Sicilia Nord-orientale. *Ecl. Geol. Helv.*, 51, 3, 901-916, 8 figg. nel testo, Basel.

Durante la campagna di rilevamento effettuata nei Monti Nebrodi, sono state osservate alcune particolarità stratigrafiche e sedimentologiche nella formazione oligomiocenica di «Geraci Siculo».

L'A. si sofferma a illustrare i caratteri generali e a descrivere tre gruppi di

« filoni sedimentari » che compaiono nella formazione flyschioide, e dopo aver discusso le varie ipotesi sul meccanismo di formazione dei dicchi sedimentari, sintetizza in alcuni punti fondamentali i risultati della sua indagine.

F. GUAITANI MAZZA

RUGGIERI G. (1959) - **Il Paleogene e il Miocene del Monte Bonifato presso Alcamo.** *Riv. Min. Siciliana*, **10**, 57, 11 pp., 4 figg. nel testo, 6 tav., Palermo.

Le ricerche condotte dall'A. integrano le conoscenze sulla serie stratigrafica del Monte Bonifato quali risultavano dagli studi precedenti.

Viene infatti accertata la presenza dell'Oligocene inferiore, rappresentato da un complesso di calcari nummulitici, che si sovrappone in discordanza all'Eocene in facies di scaglia.

Le indagini stratigrafiche sono state effettuate a Cava Carrubazzi e la serie complessiva viene riprodotta e illustrata in una colonna stratigrafica. Sono inoltre elencate le varie microfaune riscontrate nei diversi campioni con commenti e discussioni a convalida delle datazioni proposte.

Lo studio della microfauna oligocenica ha permesso il rinvenimento di due specie nuove per la scienza — *Karrerella anguina* n. sp. e *Gaudryina (Pseudogaudryina) lata* n. sp. — che vengono descritte e figurate.

F. GUAITANI MAZZA

RUGGIERI G. (1957) - **Aspetti della trasgressione langhiana nella zona del Monte Pispisa (Segesta).** *Riv. Min. Siciliana*, **48**, 4 pp., 2 figg. nel testo, 2 tav., Palermo.

Rilievi di dettaglio compiuti nella zona del Monte Pispisa hanno consentito all'A. di riconoscere sul versante occidentale e sud-occidentale alcuni affioramenti langhiani di difficile individuazione. Sono vari lembi di Langhiano trasgressivo di varia natura litologica, la cui distribuzione è segnata in una cartina.

F. GUAITANI MAZZA

COLACICCHI R. (1958) - **Osservazioni stratigrafiche sul Miocene del confine marchigiano-abruzzese.** *Boll. Soc. Geol. Ital.*, **77** (1958), 1, 59-69, 3 figg. nel testo, Roma.

Sono riferiti i risultati del rilevamento di una serie miocenica che compare, in continuità di sedimentazione col sottostante Oligocene, in una zona situata tra i Monti della Laga ad ovest, la Montagna dei Fiori ad est ed il massiccio del Gran Sasso a sud.

Nel dare una breve descrizione dei vari terreni di questa serie che segna il passaggio da una « facies umbra » ad una « facies abruzzese », l'A. distingue la formazione Marnoso-Arenacea (Langhiano-Elveziano), il livello delle argille scure (Tortoniano), le arenarie e molasse (Tortoniano superiore-Sarmatico).

Le notizie paleontologiche si limitano a qualche cenno sulle microfaune riscontrate nei vari livelli.

F. GUAITANI MAZZA

RUGGIERI G. (1958) - **Note micropaleontologiche. Osservazioni sulla distribuzione del genere *Globoquadrina*.** *Riv. Min. Siciliana*, 9, 52-53, 2 pp., 3 figg. nel testo, Palermo.

L'A. segnala il ritrovamento di abbondanti esemplari di *Globoquadrina altispira* in un livello molto alto della serie miocenica (Messiniano inferiore) e ne sottolinea l'importanza ai fini della reale distribuzione stratigrafica di tale specie.

*Globoquadrina altispira* è stata rinvenuta in una microfauna sopramiocenica, costituita in predominanza da forme planctoniche, di cui l'A. dà l'elenco.

F. GUAITANI MAZZA

RUGGIERI G. (1958) - **Gli esotici neogenici della colata gravitativa della Val Marecchia.** *Atti Acc. Sc. Lett. Arti Palermo*, (4<sup>a</sup>), 17 (1956-1957), 1, 169 pp., 3 figg. nel testo, 8 tav., Palermo.

Una messa a punto delle conoscenze sugli esotici neogenici delle colate gravitative della Val Marecchia viene fornita dall'A. in un ampio studio. Tale studio, che passa in rassegna dapprima i numerosi lavori precedenti distinti secondo gli AA. autoctonisti e alloctonisti, è diviso in tre parti principali: la prima si occupa degli esotici preneogenici e della serie autoctona, la seconda degli esotici neogenici, la terza, infine, della tettonica della zona.

Per la serie autoctona sono successivamente illustrate le varie formazioni che la compongono e di ogni formazione sono dati gli elenchi dei micro e macrofossili rinvenuti con l'esatta indicazione del punto di raccolta. Tali elenchi, come lo stesso A. avverte, hanno solo il compito di documentare le conclusioni stratigrafiche raggiunte, la discussione delle quali è rimandata ad altra sede.

Tra le faune ad Ostracodi sono elencate alcune forme nuove per la scienza.

F. GUAITANI MAZZA

PROTO DECIMA F. (1960) - **Nuova specie di *Bolivina* nel Tortoniano del Veneto.** *Atti Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. Nat.*, (8<sup>a</sup>), 28, 6, 889-892, 8 figg. nel testo, Roma.

Una nuova specie di *Bolivina*, denominata *B. ferasinii* viene istituita. Essa presenta analogie con *Bolivina dilatata* Reuss e con *Bolivina dentellata* Tavani, con le quali specie viene confrontata. La nuova specie, già individuata dall'A. nel 1953, ma descritta solamente sette anni più tardi, è stata rinvenuta in alcune località del Trevigiano orientale, sempre in terreni riferibili al Tortoniano. Pare quindi che essa abbia, almeno localmente, un notevole valore stratigrafico.

M. B. CITA

RUGGIERI G., BRUNO F., CURTI G. (1959) - **La malacofauna pliocenica di Altavilla (Palermo).** *Atti Acc. Sc. Lett. Arti*, (4<sup>a</sup>), 18 (1957-58), Parte I, 1-98, 19 tav.; Parte II, 99-129, 12 tav., Palermo.

G. Ruggieri si propone di contribuire ad una miglior conoscenza del Pliocene della Sicilia, illustrando la collezione dei molluschi pliocenici di Altavilla, conservati presso l'Istituto di Geologia dell'Università di Palermo. La monografia comprende per ora solo la rassegna dei gasteropodi e si vale per la prima parte della collaborazione di F. Bruno e G. Curti, per la seconda di G. Curti. E' una opera redatta con intendimenti critici: infatti, oltre alle descrizioni delle forme meno comuni, sono formulate osservazioni, considerazioni e proposti emendamenti.



Nella ricca fauna di Altavilla compaiono anche numerose forme nuove per la scienza: *Cymatium* (*Cabestana*) *doderleini altavillense* n. subsp., *Tritonalia* (*Hadriana*) *brocchii delicatula* n. subsp., *Nassa* (*Desmoulea*) *conglobata altavillensis* n. subsp., *Lathyrus d'anconae crassosiculus* n. subsp., *Pleuroploca frimbriata amplexans* n. subsp., *Cyrtulus spiniferus sequenzianus* n. subsp., *Fusinus panormitanus* n. sp., *F. panormitanus hemiglabrus* n. subsp., *F. panormitanus doderleini* n. subsp., *Pusia* (*Pusia*) *ebenus* n. subsp. ind., *Mitra* (*Scabricula*) *alligata altavillensis* n. subsp.

F. GUAITANI MAZZA

D'ONOFRIO S. (1958) - **Foraminiferi di una carota sottomarina del medio Adriatico**. *Giorn. Geol.*, (2<sup>a</sup>), 27, 147-190, 2 tav., Bologna.

Vengono descritti i risultati dello studio eseguito sulle associazioni a Foraminiferi contenuti in una carota prelevata alla profondità di 218 metri, nel medio Adriatico. Dalla carota, lunga oltre 5 metri, sono stati ricavati 10 campioni, soggetti a studio statistico. Le specie determinate dalla D'Onofrio sono 92; 16 appartengono al plancton, le altre al benthos. Fra queste ve ne è una descritta come nuova, e denominata *Sigmoilina sellii*.

Dal punto di vista paleoclimatico, sono state prese in particolare considerazione le specie seguenti, considerate come indicatori freddi: *Globigerinoides gomitulus*, *Anomalina balthica*, *Bulimina marginata*, *Uvigerina peregrina*, *Bulimina consobrina pseudospinosa*, *Cassidulina laevigata carinata*. La variazione di frequenza di queste specie nei vari campioni della carota dimostrerebbe l'esistenza di due punte più fredde rispetto alle condizioni attuali.

M. B. CITA

## b) PALEONTOLOGIA GENERALE

MÜLLER A. H. (1960) - **Lehrbuch der Paläozoologie**. Bd. II, **Invertebraten**. Teil 2: **Mollusca 2-Arthropoda** 1. Op. di 448 pp., 617 figg. nel testo, Veb Gustav Fischer Verlag, Jena.

Si tratta del terzo volume del « Lehrbuch der Paläozoologie », di cui i due precedenti volumi sono già stati recensiti in questa stessa Rivista (vol. LXIII, n. 3; vol. LXV, n. 3).

Sul medesimo schema generale, già illustrato, viene conclusa la descrizione del phylum dei *Mollusca*, con le classi dei *Gastropoda* e dei *Cephalopoda*. La prima è suddivisa dall'A. in superordini, ossia nei superordini degli AMPHIGASTROPODA (ord. *Tryblidiacea*, *Bellerophonacea*), PROSOBRANCHIA (ord. *Archaeogastropoda*, *Mesogastropoda*, *Neogastropoda*), OPISTHOBRANCHIA (ord. *Pleurocoela*, *Pteropoda*), PULMONATA (ord. *Stylommatophora*, *Basommatophora*).

La classe dei *Cephalopoda* comprende due ordini, l'ordine dei NAUTILOIDEA con i seguenti sottord. *Ellesmeroceratina*, *Endoceratina*, *Actinoceratina*, *Michelinoceratina*, *Asoceratina*, *Bassleroceratina*, *Oncoceratina*, *Discosorina*, *Tarphyoceratina*, *Barrandeoceratina*, *Rutoceratina*, *Centroceratina*, *Solenochilina*, *Nautilina* e l'ordine AMMONOIDEA con i sottord. *Bacritina*, *Anarcestina*, *Clymeniina*, *Goniatitina*, *Prolecanitina*, *Ceratitina*, *Phylloceratina*, *Lytoceratina*, *Ammonitina*, ed un superordine dei DIBRANCHIATA suddiviso negli ordini dei *Decapoda* (sottord. *Belemnoida*, *Sepioidea*, *Tenuthoidea*) e degli *Octopoda*.

L'A. illustra inoltre il phylum dei *Protarthropoda* con la classe *Onychophora* ed

il phylum degli *Arthropoda* articolato nei sottophylum *Chelicerata* (classi *Merostomata*, *Arachnida*), *Pycnogonida*, *Trilobitomorpha* (classi *Merostomoidea*, *Pseudonostraca*, *Marrellomorpha*, *Trilobita*, *Arthropleurida*).

La classe dei *Trilobita* comprende gli ordini *Agnostida*, *Redlichiida*, *Corynexochida*, *Ptychopariida*, *Phacopida*, *Lichida*, *Odontopleura*.

Il trattato offre con chiarezza e con ricchezza di schemi tutte le osservazioni di carattere generale sui diversi gruppi tassonomici, i quali vengono trattati dal punto di vista sistematico con un certo dettaglio e sono molto ben illustrati sia da disegni, sia da figure originali.

C. ROSSI RONCHETTI

Cox L. R. (1959) - *Diagnoses of two new genera of Mesozoic Pleurotomariidae*. *Proc. Malac. Soc. London*, **33**, 5, London.

L'A. riporta le diagnosi di due nuovi generi di *Pleurotomariidae* mesozoiche e precisamente di *Conotomaria* del Giurassico e Cretacico con specie tipo *Pleurotomaria mailleana* d'Orbigny 1843 e di *Oborneila*, Lias superiore - Oxfordiano, con specie tipo *Pleurotomaria plicopunctata* Eudes-Deslongchamps 1849.

C. ROSSI RONCHETTI

ZILCH A. (1959-1960) - *Gastropoda von Wilhelm Wenz*. Teil 2: *Euthyneura*. Lief. 1-4. *Handb. Paläozoologie*, 6, 834 pp., 2515 figg. nel testo, Berlin.

Si tratta della seconda parte del trattato sistematico relativo ai Gastropodi, che conclude l'opera iniziata da W. Wenz con la pubblicazione delle generalità e dei *Gastropoda Prosobranchia*, editi dalla stessa rivista dal 1938 al 1944. In seguito alla morte di Wenz, avvenuta nel 1945, Zilch, suo diretto collaboratore, ha ripreso il lavoro sul manoscritto lasciato da Wenz e finito nel 1938. L'ha completato, revisionato ed aggiornato secondo le moderne tendenze della scienza paleontologica.

Vede così ora la luce la parte descrittiva relativa alla sottoclasse dei *Gastropoda Euthyneura*, che occupa 4 fascicoli. L'A. divide tale sottoclasse nei seguenti ordini: *Cephalaspidea*, *Sacoglossa*, *Aplysiacea*, *Nudibranchia*, *Basommatophora*, *Stylommato-phora*.

La descrizione dei vari raggruppamenti sistematici si estende fino al grado dei sottogeneri; per ogni grado vengono indicati i sinonimi, fornite le diagnosi e le illustrazioni. Queste sono in parte riprese dai lavori di altri AA., in parte rappresentano invece fotografie originali di esemplari raccolti nelle collezioni del Senckenberg-Museum di Francoforte sul Meno.

Oltre alla parte descrittiva e figurativa, l'opera comprende un elenco dei nomi generici introdotti da Iredale che non sono presi in considerazione nel testo, un elenco bibliografico ricco di più di 1500 voci, nel quale sono incluse le pubblicazioni contenenti i nomi dei generi e sottogeneri indicati nel testo e opere di carattere generale. Segue un indice analitico dei nomi validi e dei sinonimi.

L'opera è infine chiusa da un capitolo in cui sono corretti errori di stampa della prima parte curata da Wenz, alla quale sono portate anche rettifiche.

C. ROSSI RONCHETTI

THENIUS E., HOFER H. (1960) - *Stammesgeschichte der Säugetiere. Eine Übersicht über Tatsachen und Probleme der Evolution der Säugetiere*. Op. di 322 pp., 53 figg. nel testo, Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg.

Nello studio sopracitato relativo all'evoluzione dei mammiferi gli AA. si propongono di offrire, sulla base dei dati di fatto paleontologici, un quadro per quanto possibile preciso della loro origine e delle differenziazioni dei singoli rami evolutivi nel corso del tempo geologico e nel variare dello spazio geologico.

Nella parte introduttiva riferiscono brevemente sui fondamenti sperimentale e morfologico-storici dell'indagine filogenetica, sulla fossilizzazione e sulla bio-stratonomia, sulla cronologia relativa ed assoluta, sulla paleogeografia dei continenti nell'era Cenozoica, illustrata in quattro carte paleogeografiche relative al Senoniano, all'Eocene, al Miocene ed al Pleistocene ed infine sul problema dell'estinzione.

Nel capitolo morfologico-anatomico prendono in considerazione la morfologia della dentatura dei mammiferi, la quale, secondo gli AA., offre nella sua grande varietà il miglior punto di partenza per le considerazioni filogenetiche. Caratterizzano a questo scopo i tipi più importanti di dentatura e danno la spiegazione della terminologia relativa, che viene illustrata in disegni descrittivi prima di discuterne il significato nell'evoluzione. Un secondo paragrafo è dedicato all'origine dei mammiferi che viene ricercata tra i rettili *Therapsida* e rappresentata in un quadro schematico. Sembra tuttavia assai difficile riuscire a segnare un limite naturale fra i due gruppi di vertebrati. Riservano infine considerazioni alla paleoneurologia.

La terza parte dell'opera è sistematica e prende le mosse dall'osservazione dei mammiferi mesozoici per chiarire il significato della storia evolutiva dei mammiferi.

Gruppo per gruppo poi sono passati in rassegna, sempre dal punto di vista filogenetico, tutti i mammiferi, dai monotremi ai sirenidi. Numerosi sono i quadri e gli schemi evolutivi basati in buona parte sulla dentatura e sulla morfologia del cranio, che arricchiscono questa parte dell'opera e chiariscono le opinioni degli AA. al riguardo.

Il testo si chiude con considerazioni sull'origine dei mammiferi domestici, sullo sviluppo della fauna sui vari continenti e con un abbondante bibliografia.

C. ROSSI RONCHETTI

MUELLER K. J. (1960) - *Wert und Grenzen der Conodonten-Stratigraphie*. *Geol. Rundschau*, 49, 1, 83-92, 2 tav., Stuttgart.

In questa nota l'A. riassume le attuali conoscenze intorno ai Conodonti ed alla loro importanza per le applicazioni ai problemi stratigrafici.

Dopo aver descritto i metodi di estrazione dei Conodonti dalle rocce che li contengono, si ferma a considerare la distribuzione di questi microfossili, la cui posizione sistematica non è stata ancora del tutto chiarita. Essi sono soprattutto preziosi per correlazioni anche a grande distanza. L'A. illustra in due tavole i principali generi con relativa distribuzione, dal Cambrio al Trias superiore, epoca in cui, secondo la maggior parte degli specialisti, essi si estinguerebbero. E' opportuno a questo proposito ricordare la presenza di un'associazione a Conodonti segnalata da Diebel nel Cretaceo superiore del Camerun.

F. VILLA

KUMPERA O., PRANTL F., RUZICKA B. (1960) - *Revision of the Nuculanidae from the Ostrava-Karvina District (Pelecypoda)*. *Acta Mus. Nation. Pragae*, (B), 16, 1-2, 17-122, 16 figg. nel testo, 43 tab., 4 tav., Praha.

Gli AA. procedono alla revisione delle *Nuculanidae* del Carbonico di Ostrava-Karvina non solo in base ad elementi paleontologici, ma anche e soprattutto mediante uno studio statistico-biometrico.

Poichè viene introdotta una nuova nomenclatura per la morfologia della conchiglia, sono innanzi tutto elencati in ordine alfabetico i termini che la contraddistinguono, accompagnati da precise definizioni.

Segue la descrizione di tutte le forme determinate: è istituita una nuova sottofamiglia, quella delle *Polidevciinae*, e sono riconosciute tre nuove specie del genere *Polidevicia* che viene emendato unitamente al genere *Phestia*.

I risultati delle analisi statistico-biometriche sono discussi in dettaglio e presentati in 6 diagrammi, mentre 42 tabelle riportano i dati statistici dedotti.

Il lavoro è inoltre completato da osservazioni sul metodo e dalla interpretazione stratigrafica della fauna studiata che viene rappresentata in una tabella.

F. GUAITANI MAZZA

GRUBIC A. (1958) - *Le genre Loftusia* Brady. *Bull. Serv. Géol. Géoph. Serbie*, **16**, 42-55, Beograd.

La revisione del genere *Loftusia* Brady ha portato l'A. ad invalidare 4 delle 11 specie che gli erano attribuite. Pertanto le specie valide sarebbero solo le seguenti: *Loftusia persica* Brady, *L. elongata* Cox, *L. morgani* Douvillé, *L. occidentalis* Milovanovic, *L. minor* Cox, *L. harrisoni* Cox e *L. cozi* Henson.

Per quanto riguarda l'origine del genere, l'A. ritiene che il gen. *Loftusia* derivi da *Pseudocyclammina* tramite il gen. *Paracyclammina* Yabe. Nel corso dell'evoluzione inoltre le specie si sarebbero sviluppate verso tipi ovoidi e fusiformi allungati.

L'A. prende quindi in esame i giacimenti e le aree di diffusione di *Loftusia* il cui centro di sviluppo è rappresentato dalle regioni del Medio Oriente; le località jugoslave costituirebbero pertanto la parte occidentale più periferica dell'areale delle Loftusie nel Maestrichtiano.

F. GUAITANI MAZZA

DUCASSE J., VIGNEAUX M. (1960) - *Dimorphomicropora*: nouveau genre de Bryozoaire cheilostome du Maestrichtien du bassin aquitain. *C. R. Somm. Soc. Géol. France*, **6**, 155-157, 1 fig. nel testo, Paris.

Un nuovo genere di Briozoo cheilostomo viene segnalato nel Maestrichtiano del bacino d'Aquitania. Gli AA. riportano la diagnosi del genere e la diagnosi e la descrizione della specie tipo, *Dimorphomicropora voighti* n. sp.

La denominazione generica trae origine dalla analogia col genere *Micropora* e dalla presenza di due differenti tipi di « cellule » riscontrate nella colonia. Il dimorfismo di tali « cellule » chiamate A e B è ampiamente descritto ed illustrato in un disegno.

Questo genere nuovo per la scienza viene posto nella famiglia delle *Steginoporellidae*.

F. GUAITANI MAZZA



## Notizie e varietà.

### NUOVO METODO DI FLOTTAZIONE IN MICROPALÉONTOLOGIA.

Un nuovo metodo per la separazione e l'estrazione di pollini, spore, Histrychosphaera ecc., dalla roccia in cui sono contenuti, viene descritto da I. Neviani (1). Tale metodo, che risulta particolarmente utile per ottenere l'arricchimento del materiale sporo-pollinico, consiste fondamentalmente nell'uso di una soluzione acquosa saturata di Darvan 4 per ottenere la disaggregazione delle particelle del campione ed impedirne la successiva aggregazione, e nel trattamento con un generatore di ultrasuoni per la durata da 5 a 30 minuti, per ottenere la dispersione delle suddette particelle.

Le operazioni di centrifugazione, decantazione, schiumeggiamento della soluzione per recuperare gli elementi da esaminare, rappresentano nell'ordine le varie fasi del procedimento.

F. GUAITANI MAZZA

### SULLE PISTE DEGLI ANFIBI E DEI RETTILI FOSSILI.

Segnaliamo ai lettori interessati all'argomento la pubblicazione di un volumetto a cura di O. Kuhn (2) riguardante le piste lasciate nei sedimenti da Anfibi e Rettili fossili. Sono in esso raccolti tutti i generi finora descritti nella letteratura relativa e ne è discussa la posizione sistematica. Vengono così elencati per età e per ordine sistematico i nomi generici riferiti alle piste di tali vertebrati, accompagnati da rapidi cenni descrittivi.

La parte più importante del lavoro è forse quella illustrativa, che accoglie in 13 tavole i disegni relativi alle piste lasciate nel Carbonico, Permico, Triassico, Giurassico, Cretacico.

C. ROSSI RONCHETTI

---

(1) NEVIANI I. (1960), *Un nuovo metodo di flottazione in micropaleontologia*. « Rivol. Industr. », n. 91, 2 pp., Milano.

(2) KUHN O. (1958), *Die Führten der vorzeitlichen Amphibien und Reptilien*. 64 pp., 510 figg. nel testo e 13 tav., Verlagshaus Meisenbach KG, Bamberg.

## UN NUOVO VOCABOLARIO DEI TERMINI PALEONTOLOGICI.

Ad opera di B. Meléndez e per incarico della Commissione Nazionale di Geologia spagnola, è stato redatto un vocabolario dei termini paleontologici. Esso comprende una parte generale, che elenca i vari vocaboli della terminologia paleontologica, ed una parte sistematica nella quale sono tenuti distinti i nomi degli invertebrati, dei vertebrati e quelli della Paleobotanica.

B. Meléndez (1) aveva già collaborato alla redazione del Dizionario di Geologia e Scienze affini diretto da Pedro de Novo e pertanto il suddetto dizionario ha rappresentato la base per questo vocabolario di Paleontologia. Tuttavia, criterio generale per la sua impostazione è stata la scelta dei soli termini strettamente paleontologici, di accezioni quindi ben definita e distinta dal significato corrente. Anche per la parte sistematica B. Meléndez ha creduto opportuno trascurare tutti quei nomi generici che per essere in latino sono universalmente accettati e inoltre, tra le famiglie, ha incluso solo quelle più importanti o di più corrente uso o quelle infine che in castigliano hanno una grafia differente da quella latina.

Vogliamo ancora aggiungere nel segnalare ai nostri lettori questo utile vocabolario, che i vocaboli preceduti da un asterisco sono stati ripresi integralmente dal Dizionario Geologico, mentre per quelli preceduti da due asterischi sono stati rettificati o il significato o l'ortografia.

Desideriamo inoltre segnalare contemporaneamente ai nostri lettori un lavoro di P. H. Sampilayo (2) che ricapitola alcune voci greche e latine universalmente usate in paleontologia, perchè ci sembra quasi un'utile integrazione del vocabolario suddetto.

F. GUAITANI MAZZA

---

(1) MELÉNDEZ B. (1959), *Vocabulario de términos paleontológicos*. « Notas y Comun. Inst. Geol. Min. España », n. 56, pp. 131-249, Madrid.

(2) SAMPELAYO P. H. (1959), *Recopilación de algunas voces griegas y latinas utilizadas en Paleontología*. « Notas y Comun. Inst. Geol. Min. España », n. 56, pp. 251-268. Madrid.

## *Segnalazioni bibliografiche.*

1. RAT P. (1959) - *Le milieu et le développement des Orbitolines (Foraminifères)*. *Bull. Soc. Géol. France*, (7<sup>e</sup>), 1, 651-657, 4 figg. nel testo, Paris.
2. BÉ A. W. H. (1960) - *Ecology of recent planktonic foraminifera: Part 2 - Bathymetric and seasonal distributions in the Sargasso sea off Bermuda*. *Micropaleont.*, 6, 4, 373-392, 19 figg. nel testo, 6 tav., New York.
3. IDEM (1960) - *Some observations on arctic planktonic foraminifera*. *Contr. Cushman Found. Foram. Res.*, 11, 2, 64-68, 1 fig. nel testo, New York.
4. TODD R., LOW D. (1960) - *Smaller foraminifera from Eniwetok drill holes*. *Geolog. Surv. Prof. Paper*, 260-X, 799-861, 4 figg. nel testo, 10 tav., Washington.
5. NEEV D. (1960) - *A pre-neogene erosion channel in the southern coastal plain of Israel*. *Bull. Geolog. Surv. Israel*, 25, 20 pp., 7 figg. nel testo, Jerusalem.
6. TODD R. (1960) - *Some observation on the distribution of Calcarina and Baculogypsina in the Pacific*. *Sc. Rep. Tohoku Univ.*, Spec. vol. No. 4, 100-107, 1 fig. nel testo, 1 tav., Sendai, Japan.
7. RAT P. (1959) - *Les milieux urgoniens cantabriques*. *Bull. Soc. Géol. France*, (7<sup>e</sup>), 1, 378-384, 2 figg. nel testo, Paris.
8. NEEV D., EMERY K. O. (1960) - *Mediterranean beaches of Israel*. *Bull. Geolog. Surv. Israel*, 26, 20 pp., 4 figg., Jerusalem.
9. EMERY K. O., BENTOR Y. K. (1960) - *The continental shelf of Israel*. *Ibidem*, 25-40, 5 figg., Jerusalem.
10. KÜPPER I. (1960) - *Miogypsinae aus British West-Afrika (Cameroon)*. *Sc. Rep. Tohoku Univ.*, Spec. Vol. No. 4, 56-69, 3 figg. nel testo, 3 tav., Sendai, Japan.
11. HILTERMANN H., KOCH W. (1960) - *Oberkreide-Biostratigraphie mittels Foraminiferen*. *Int. Geolog. Congr. XXI Session*, Part VI, 69-76, 4 tab. nel testo, Copenhagen.
12. HOTTINGER L. (1960) - *Über paleocaene und eocaene Alveolinen*. *Ecl. Geol. Helv.*, 53, 1, 265-283, 3 figg. nel testo, 1 tab., 21 tav., Basel.
13. MANGIN J-PH. (1958) - *Note préliminaire sur le faciès flysch de l'Eocène en Navarre Espagnole*. *Ibidem*, 51, 3, 1026-1035, 5 figg. nel testo, Basel.
14. TRUMPY R. (1959) - *Hypothesen über die Ausbildung von Trias, Lias und Dogger im Untergrund des schweizerischen Molassebeckens*. *Ibidem*, 52, 2, 438-448, 2 figg. nel testo, Basel.
15. QUINTERO I., DE LA REVILLA J. (1959) - *Algunos yacimientos del Jurásico y Aptiense de la provincia de Teruel*. *Notas Comuns. Inst. Geol. Min. España*, 56, 4, 55-74, 18 tav., Madrid.
16. ZIEGLER J. H. (1960) - *Die Assilinen des Eozäns vom Kressenberg in Oberbayern*. *Ibidem*, 209-231, 4 tav. e 2 diagrammi, München.

17. SVAGROVSKY J. (1960) - Die Biostratigraphie und die Molluskenfauna aus dem Obertorton des östlichen Fusses des Gebirges Slanské Hory. *Geologické Práce*, **57**, 1-156, 14 tav., Bratislava.
18. CÍCHA I. (1960) - Neue Stratigraphische Auswertung der Mikrofauna aus den Sog. Kattischen Schichten der Südslowakei in Beziehung zu den Ablagerungen der Paratethys. *Ibidem*, 157-215, Bratislava.
19. BOUCOT A. J., ARNDT R. (1960) - Fossil of the Littleton Formation (Lower Devonian) of New Hampshire. *Geolog. Surv. Prof. Paper*, **334-B**, 41-51, 2 figg. nel testo, 1 tab., 3 tav., Washington.
20. BOUCKAERT J. (1960) - Stratigraphie et Paléontologie de la superzone R<sub>1</sub> dans les vallées de la Berwinne et de la Geule. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, **21** (1959-1960), 3-94, 5 tav., Louvain.
21. PANTIC S. (1958) - Brachiopodenfauna aus dem Bjelasica-Gebirge (Montenegro). *Bull. Serv. Géol. Géoph. Serbie*, **16**, 57-78, 2 figg. nel testo, 2 tav., Beograd.
22. VAN DE POEL L. (1960) - Pélécypodes et Gastropodes fossiles du Yémen. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, **21** (1959-1960), 205-246, Louvain.
23. ANTONIJEVIC I. (1958) - Die untere Kreide zwischen Krivelj und Bucje. *Bull. Serv. Géol. Géoph. Serbie*, **16**, 5-28, 7 figg. nel testo, 10 tav., Beograd.
24. JOVANOVIC D., DOLIC D. (1958) - Über die fossilienführenden Lokalitäten des mittleren und oberen Miozän in der weiteren Umgebung von Arandelovac. *Ibidem*, 87-95, 5 tav., Beograd.
25. BOUCOT A. J. (1960) - Lower Gedinnian brachiopods of Belgium. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, **21** (1959-1960), 279-344, 3 tab., 10 tav., Louvain.
26. BOUCEK B., PRIBYL A. (1960) - Revision der Trilobiten aus dem Slowakischen Oberkarbon. *Geologické Práce*, **20**, 17-49, 10 tav., Bratislava.
27. JOVANOVIC D. (1958) - Stratigraphisch-paläontologische Darstellung des Miozän im Mlava-Becken. *Bull. Serv. Géol. Géoph. Serbie*, **15**, 121-145, 1 tab. nel testo, 5 tav., Beograd.
28. MAGNIEZ G., RAT P., TINTANT H. (1960) - Découverte d'oogones de Charophytes dans le Bathonien marin près de Dijon. *Com. Rend. Somm. Acad. Sc.*, **250**, 1692-1694, 1 fig. nel testo, Paris.
29. POPOVIC R. (1958) - Contribution to the knowledge of Meot and Pont in eastern Serbia. *Bull. Serv. Géol. Géoph. Serbie*, **15**, 101-109, 2 figg. nel testo, 3 tav., Beograd.
30. MCKENNA M. C. (1960) - Fossil mammalia from the early Wasatchian four mile fauna, Eocene of northwest Colorado. *Univ. California Publ. Geolog. Sc.*, **37**, 1, 1-130, 64 figg. nel testo, Berkeley e Los Angeles.
31. AHRENS W., AVERDIECK F. R. e altri AA. (1959) - Pliozän und Pleistozän am Mittel- und Niederrhein. *Fortschr. Geol. Rheinld. Westf.*, **4**, 412 pp., figg. nel testo, 70 tab., 35 tav., Krefeld.
32. MCKENNA M. C. (1960) - The Geolabidinae. A new subfamily of early Cenozoic Erinaceoid Insectivores. *Univ. California Publ. Geolog. Sc.*, **37**, 2, 131-164, 6 figg. nel testo, Berkeley e Los Angeles.
33. WERTH E. (1952) - Die eustatischen Bewegungen des Meeresspiegels während der Eiszeit und die Bildung der Korallenriffe. *Akad. Wissenschaften Literatur Mainz, Mathem. Naturwissensch. Klasse*, Jahrg. 1952, nr. 8, 618 pp., 102 figg. nel testo, Wiesbaden.
34. IDEM (1954) - Die Litorinasenkung und die steinzeitlichen Kulturen im Rahmen der isostatischen Meeresspiegelschwankungen des nordeuropäischen Postglazials. *Ibidem*, Jahrg. 1954, nr. 8, 508 pp., 98 figg. nel testo, Wiesbaden.









## PREZZI DEGLI ESTRATTI

Gli Autori di note originali o di recensioni possono avere estratti a pagamento al prezzo seguente:

Pagine	Per copie 25	Per copie 50	Per copie 100	Ogni 50 copie in più	Copertina
da 1 a 4	700	750	850	150	<i>Con copertina stampata in carta L. 700,— per ogni 25 copie</i>
• 5 a 8	1000	1100	1250	250	
• 9 a 12	1400	1500	1750	350	
• 13 a 16	1700	1900	2150	450	
• 17 a 20	2000	2300	2600	550	<i>Con copertina stampata in car- toncino L. 800 le prime 25 copie L. 400 ogni 25 copie in più</i>
• 21 a 24	2300	2700	3000	650	

### ANNATE ARRETRATE ANCORA DISPONIBILI DELLA RIVISTA ITALIANA DI PALEONTOLOGIA

Dal 1909 al 1918 . . . . . L. 3.000 cad.

Dal 1942 al 1955, 1957, 1958, 1959 . . . . . » 3.500 cad.

Il fasc. 1 (1957) è esaurito.

Esistono pure alcuni fascicoli isolati delle annate man-  
canti (prezzi da convenirsi). Sconto 10 % agli ab-  
bonati e librai; aumento 20 % per l'estero.

Per richieste di arretrati rivolgersi alla Direzione della Rivista.  
Di regola non si concedono fascicoli arretrati, ma soltanto annate  
complete.

La Rivista non assume responsabilità sui disguidi, smarrimenti  
ecc. dovuti ai servizi postali.

**ABBONAMENTO PER IL 1961 L. 3.500 (Estero L. 5.000)**



## **AVVISO AGLI ABBONATI**

Tutte le opere di carattere paleontologico e stratigrafico relative alla regione italiana che verranno inviate in omaggio saranno ampiamente recensite nella rubrica Recensioni. Saranno pure recensite le opere paleontologiche e stratigrafiche di carattere generale.

Verranno pubblicate **gratuitamente** le diagnosi di forme nuove redatte in lingua latina ed accompagnate dalle indicazioni relative alla località di provenienza, all'età geologica, al n. d'inventario e da una o due buone fotografie.

---

*La Direzione della Rivista non assume la responsabilità del contenuto scientifico dei lavori pubblicati che rimane, pertanto, agli autori.*

---

### **Memorie della Rivista Italiana di Paleontologia**

- |   |            |
|---|------------|
| I. BONI A., Studi statistici sulle popolazioni fossili  | (esaurita) |
| II. SCATTIZZI I., Sulla struttura di alcuni « Aptychus » e sulla posizione sistematica del tipo . . . . .   | L. 1.000   |
| III. REDINI R., Sulla natura e sul significato cronologico dei pseudo fossili e fossili del Verrucano tipico del M. Pisano . . . . .                        | » 1.500    |
| IV. GANDOLFI R., Ricerche micropaleontologiche e stratigrafiche sulla Scaglia e sul Flysch cretacici dei dintorni di Balerna (Canton Ticino), (con 14 tav.) | » 3.000    |
| V. ROSSI RONCHETTI C., I tipi della « Conchiologia fossile subapennina » di G. Brocchi (2 vol. con 185 figg.)   | » 8.000    |
| VI. GINO G., DI NAPOLI E., RUSCELLI M., GIANOTTI A., Studi stratigrafici e micropaleontologici sull'Appennino Tortonese (con 19 tav.) . . . . .             | » 6.000    |
| VII. COMASCHI CARIA I., Le piante fossili della Sardegna (con 27 tavole) . . . . .  | » 6.000    |
- Sconto 10 % agli abbonati e librai; aumento 20 % per l'estero.

---

*Dirigere la corrispondenza ed i vaglia alla Direzione della*  
**RIVISTA ITALIANA DI PALEONTOLOGIA**  
*Piazzale Gorini 15 - Milano*

**Per comodità degli abbonati si avverte che la «Rivista» ha il CONTO CORRENTE POSTALE N. 3/19380 - MILANO**

---

*Prof. Ardito Desio - Direttore responsabile*  
*Prof. Carla Rossi Ronchetti - Redattore capo*  
*Dott. Fausta Guattani Mazza - Redattore*

---

Autorizzazione del Tribunale di Milano del 9-10-1948 N. 655 - Direttore Responsabile Ardito Desio  
Proprietario Ardito Desio - Tipografia Editoriale IDOS - Via Farini, 40 - Milano